Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

Direktor: Prof. Dr. H.J. Heidrich

Untersuchungen über die sedative und muskelrelaxierende Wirkung des Benzodioxanderivates Quiloflex ad us.vet. CELA beim Rind.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Henryk Michał Szulc
Tierarzt aus Poznań Polen

Berlin 1965
Journal - Nr. 488

Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

Direktor: Prof. Dr. H.J. Heidrich

Untersuchungen über die sedative und muskelrelaxierende Wirkung des Benzodioxanderivates Quiloflex ad us.vet. CELA beim Rind.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Henryk Michał Szulc
Tierarzt aus Poznan Polen

Berlin 1965
Journal - Nr. 488

Gedruckt mit Genehmigung der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. J. Boch
Referent: Prof. Dr. H.J. Heidrich
Korreferent: Prof. Dr. E. Becker

Tag der mündlichen Prüfung: 24. 2. 1965

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

13 Abbildungen befinden sich in der Originalarbeit, die in der Bibliothek der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin einzusehen ist.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Schrifttum	2
a) Allgemeines	2
1. Curaregruppe	3
2. Dekamethoniumgruppe	3
3. Myanesingruppe	4
b) Quiloflex in der Humanmedizin	7
c) Quiloflex in der Veterinärmedizin	8
C. Eigene Untersuchungen	11
a) Material und Methodik	11
b) Versuchsergebnisse	15
I. Versuchsgruppe	15
II. Versuchsgruppe	19
D. Diskussion	28
E. Zusammenfassung	32
F. Literaturverzeichnis	33
G. Tabellen- und Bildanhang	

A. EINLEITUNG

Bei fast allen größeren Eingriffen am Rind besteht das Problem der Ruhigstellung beziehungsweise des gefahrlosen Niederlegens. Die verschiedenen Fesselungsmethoden führen zwar zu einer Bewegungsbehinderung, nicht aber zur Bewegungsunfähigkeit. Sie erfordern außerdem eine für das Tier nicht ungefährliche Gewaltanwendung, abgesehen davon, daß in den meisten Fällen auch die dazu erforderlichen Hilfspersonen nicht zur Verfügung stehen. Daher bemüht man sich seit langem, eine Ruhigstellung und ein gefahrloses Niederlegen mit nachfolgender Bewegungsunfähigkeit medikamentell zu erreichen. Die hierfür verwendeten Stoffe sollen möglichst bereits in kleinen Mengen gut wirksam sein und keine Nebenwirkungen aufweisen. Das letztere ist aber gerade beim Rind immer wieder problematisch, da bei längerer Wirkungsdauer (über 30 Minuten) mit dem Auftreten einer Tympanie gerechnet werden muß.

Muskelerschlaffende Mittel, auch Muskelrelaxantien genannt, haben sich in der Anaesthesie des Menschen, besonders in der Gynäkologie und Geburtshilfe bereits einen festen Platz geschaffen. In der Veterinärmedizin und zwar besonders beim Rind liegen aber bisher noch keine sehr großen Erfahrungen über ihre Wirkungen und Anwendungsmöglichkeiten vor.

Von Herrn Professor Dr. HEIDRICH wurde mir deshalb die Aufgabe gestellt, mit dem durch die Firma CELA bereitgestellten Präparat Quiloflex die Möglichkeiten des medikamentellen Ruhigstellens, des Niederlegens und der Relaxierung bei gesunden Rindern zu untersuchen.

B. SCHRIFTTUM

a) Allgemeines

Nach WESTHUES und FRITSCH (1961) sind Muskelrelaxantien Stoffe, die die quergestreifte Muskulatur lähmen. Sie gehören zu einer Untergruppe der Synapsegifte, für die es charakteristisch ist, daß sie fördernd oder hemmend in die Übertragung nervöser Impulse an den Schaltstellen des Nervensystems eingreifen. Ihnen ist gemeinsam, daß sie in erster Linie die Synapsen der Willkürmotorik unterbrechen (FREY, 1952). Die Einteilung der verschiedenen Muskelrelaxantien erfolgt in drei großen Gruppen:

1. Curaregruppe einschließlich der ihnen wirkungsmäßig nahestehenden Stoffe,
2. Dekamethonium- und Suxamethoniumgruppe,
3. Myanesingruppe.

(FREY, 1952; ONDARZA, 1955; BAUR, 1959;WESTHUES u. FRITSCH, 1961).

Die Reihenfolge, in der sie die Synapsen der Willkürmotorik ausschalten, ist verschieden. Die Mittel der Curare- und der Dekamethoniumgruppe greifen zuerst an den neuromuskulären Verbindungen an, die Mittel der Myanesingruppe dagegen im Bereich der Rückenmarkssynapsen. Dabei schaltet Curare zuerst die Haltefasern und Dekamethonium zuerst die Bewegungsfasern der quergestreiften Muskulatur aus (FREY, 1952).

1. Curaregruppe

Die Stoffe dieser Gruppe, die eine gewisse chemische Ähnlichkeit mit Acetylcholin besitzen, werden als repolarisierende Mittel bezeichnet (MØLLER, 1953; WESTHUES u. FRITSCH, 1961; HAUSCHILD u. GÖRICH, 1963). Sie besetzen die Nervenendplatten und blockieren die Muskeln, so daß Nervenreize und Acetylcholin unwirksam werden (WESTHUES u. FRITSCH, 1961). Nach HAUSCHILD und GÖRICH (1963) beginnt die Lähmung der Muskulatur durch Curare an den Augenmuskeln und erfaßt zum Schluß das Zwerchfell. Die wichtigsten Vertreter der Curaregruppe sind das D-Tubocurarin, das Dimethyl-Tubocurarin und das Gallamin. Sie sind nur parenteral wirksam, da ihre Resorption vom Magen-Darmtrakt äußerst langsam, ihre Ausscheidung über die Nieren aber sehr schnell erfolgt (WESTHUES u. FRITSCH, 1961).

Eine klinische Anwendung bei Haustieren hat sich aufgrund der notwendigen künstlichen Beatmung bisher nur beim Hund durchgesetzt.

2. Dekamethoniumgruppe

Zeigen die Vertreter der Curaregruppe einen Repolarisationseffekt am Muskel, so wirken die Mittel dieser zweiten Gruppe durch den sogenannten Depolarisationsblock.

In der Veterinärmedizin hat die Verabreichung des Succinylcholins, das nur eine kurze Wirkung aufweist, beim Pferd und Hund vor allem in Kliniken eine gewiße Bedeutung erlangt. Eine Beeinflussung des Kreislaufes und der Atmung ist gegeben. So beobachtete man Herzfrequenzsteigerungen um das Vierfache, Herzarhythmien, Extrasystolen und Blut-

drucksteigerungen. Gleichzeitig traten Atemstörungen bis zum Atemstillstand auf. (HAYES u. Mitarb., 1959; NEAL u. WRIGHT, 1959; BOLZ, 1960; WESTHUES 1960; DIETZ u. Mitarb., 1961; WESTHUES u. FRITSCH, 1961; ÜBERREITER, 1961; STRUB, 1964). WENZEL (1963) dagegen sah weder eine Einwirkung auf den Kreislauf noch auf die Atmung. Auf die geringe Dosierungsbreite des Succinylcholins weist ÜBERREITER (1961) hin.

3. Myanesingruppe

Die Vertreter der Myanesingruppe (Ortho-Kresolglyzerinäther, Guajakolglyzerinäther und Anavenol) haben ihren Angriffspunkt im Hirnstamm und Rückenmark, indem sie lähmend die willkürliche Impulsübertragung an den Zwischenneuronen des Rückenmarks und Hirnstammes beeinflussen. Weiterhin äußert sich ihre Wirkung auf den Hirnstamm auch in einer geringgradigen Sedierung (FREY, 1952; GYCHA, 1953; LA ROCHE, 1953; ONDARZA, 1955; GROHMANN u. UEBERMUTH, 1958; WESTHUES u. FRITSCH, 1961; HAUSCHILD u. GÖRICH, 1963). Sie werden im Organismus sehr schnell durch Koppelung an Glukuronsäure entgiftet und mit dem Harn ausgeschieden. Ihre Dosierungsbreite ist sehr groß (WESTHUES u. FRITSCH, 1961).

Sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin kommt heute nur noch der Guajakolglyzerinäther zur Anwendung. Er ist chemisch ein 3-o-Methoxy-1,2-propandiol und unter dem Namen My 301 (BRUNNENGRÄBER - Lübeck), GGG (CHEMISCHE FABRIK - Berlin-Grünau) sowie MYOCAIN "A" (HOLZINGER-Wien) im Handel.

Nach HAUSCHILD und GÖRICH (1963) besitzt der Guajakolglyzerinäther eine ausgesprochen hämolytische Wirkung, die jedoch durch Zusatz von 5% Glukose oder Lävulose um das fünffache vermindert werden kann. Höhere als 10%ige Guajakolglyzerinäther-Lösungen bewirken bei Pferd, Rind und Hund eine Hämolyse mit anschließender Hämoglobinurie. In therapeutischen Dosen kommt es zu einer Erschlaffung der Skelettmuskulatur, aber zu keiner Atemlähmung. Als Applikationsform empfehlen WESTHUES und FRITSCH (1961) und auch HAUSCHILD und GÖRICH (1963) die intravenöse Injektion. Wirkungsdauer und Intensität der Lähmung sind von der individuellen Konstitution des Patienten abhängig (GYCHA, 1953). Zur Verkürzung der Wirkung empfiehlt GYCHA (1952) zentrale Analeptika.

Untersuchungen an Rindern, Schafen und Ziegen ergaben eine gute Anwendbarkeit des Guajakolglyzerinäthers. So beschreibt GEHRING (1957) eine gute Wirkung und Verträglichkeit des My 301 bei Schafen und Ziegen. Mit einer einmaligen Infusion des Präparates bis zum Zusammenbrechen der Tiere konnte eine Wirkungsdauer von 15 Minuten erzielt werden, deren Verlängerung durch eine entsprechende Dauertropfinfusion beliebig lange möglich war.

Beim Rind konnte WESTHUES (1954) erstmalig mit Applikationen von 30-50 g Guajakolglyzerinäther eine Relaxation von 5-10 Minuten erreichen. DIETZ und Mitarbeiter (1959) verwendeten beim Rind eine 20%ige Guajakolglyzerinäther-Lösung, die zu einer Hämolyse führte, aber nur sehr geringe Dosierungshöhen (2,5 g/50 kg Körpergewicht) erforderlich machte.

Kombiniert mit Chloralhydrat führte die Verabreichung des Präparates GGG zu einem reflexlosen Zustand. Zwischenfälle traten bei den an 90 Rindern durchgeführten Versuchen nicht auf. In eingehenden Untersuchungen überprüfte LUKANC (1961) die Wirksamkeit und Toxikologie des My 301 bei Rindern. Die Applikation des Präparates erfolgte zum Teil nach Prämedikation von Transquilizern. Da der Verbrauch an wirksamer Substanz individuell sehr unterschiedlich war, wird eine Selbstdosierung empfohlen. Zum Niederlegen der Rinder eignet sich eine 20%ige Lösung, für die weitere Applikation mit Hilfe eines Dauertropfes besser nur 5 bzw. 10%ige Lösungen. Die Prämedikation von Transquilizern hatte zur Folge, daß die Tiere sich weniger aufregten und somit leichter ablegten. Die Versuchsdauer wurde bis auf 1-1$\frac{1}{2}$ Stunden ausgedehnt. Klinische Folgeerscheinungen wurden nicht festgestellt, jedoch wurde eine vorübergehende intravasale Hämolyse und Hämoglobinurie beobachtet.

Neben den bereits angeführten Vertretern der Myanesingruppe wurden bei Tieren in neuerer Zeit erste Versuche mit dem Präparat Quiloflex, ein 2-(γ-Methoxypropylaminomethyl)-1,4-benzodioxanhydrochlorid, durchgeführt. Da es eine gewisse chemische Ähnlichkeit mit den Glyzerinäthern aufweist und diesen in seinen pharmakologischen Eigenschaften auch nahesteht, wird es von KLUPP und STRELLER (1959) der Myanesingruppe zugeordnet. KLUPP und STRELLER (1959) vermuten aufgrund ihrer Versuche an Katzen, daß Quiloflex eine Wirkung auf die Zwischenneurone im Rückenmark und auch im Stammhirn hat. Dieselben Autoren

sahen bei Katzen nach intravenösen Quiloflex-applikationen in Höhe von 20 mg/kg Körpergewicht keine periphere Muskellähmung, erreichten aber mit Dosen in Höhe von 1 bis 2 mg/kg Körpergewicht eine sofortige, äußerst deutlich ausgeprägte Muskelerschlaffung. Wiederholungen der Injektionen bewirkten nur selten eine Steigerung der Wirkung.

Bei Mäusen und Ratten erwies sich Quiloflex als wenig toxisch. So betrug die DL_{50} bei Mäusen bei subkutaner Applikation 250 mg/kg und bei Ratten 480 mg/kg Körpergewicht. Zwischen den Blutbildern und Knochenmarksausstrichen der behandelten und unbehandelten Tiere wurden keine Unterschiede festgestellt. Bei Ratten ließ sich nach Quiloflexapplikationen eine dosisabhängige Temperatursenkung bis über $10^{\circ}C$ feststellen.

Narkotische Wirkungen von Barbituraten, Äther und Reserpin werden bei Hunden, Katzen, Kaninchen und Mäusen durch Quiloflex verstärkt (KLUPP u. STRELLER, 1959).

b) Quiloflex in der Humanmedizin

Zahlreiche Berichte sind über die Behandlung des Komplexes der pyramidalen Spastik erschienen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Anwendung von Quiloflex nur eine symptomatische und keine kausale Therapie darstellt (VOGT, 1960).
Versuche von HENATSCH und Mitarbeitern (1960) ergaben, daß Qiloflex besonders geeignet ist zur Relaxierung von supraspinalen und spinalen Spastikzuständen. VOGT (1960) verabfolgte Quiloflex an 26 Patienten mit vorwiegend spinalen, aber auch zerebralen Spasmen und stellte dabei eine Dosierung in Höhe von 3 mal täglich 5 mg bis 3 mal täglich

10 mg als ausreichend hin. Die besten Erfolge sah er bei spinal bedingter Spastik. Nebenerscheinungen wurden in 3 Fällen beobachtet (zunehmende motorische Unruhe, Verstärkung des Tremors bei Parkinson-Syndrom). Gleichartige Behandlungen führten KRISCHEK und SUWELACK (1960) an 51 Patienten mit spastischen Zuständen verschiedener Genese durch. Dabei sahen sie in 22 Fällen Nebenerscheinungen, wie Kollapsneigung, Schwindel, Schwächegefühl, Schwitzen, Brechreiz, Erbrechen, Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Wadenschmerzen. Lediglich bei 6 Patienten waren die Nebenerscheinungen so dauerhaft und stark, daß die Behandlung abgebrochen werden mußte. Blutbildveränderungen wurden in keinem Fall beobachtet. Auch diese Autoren weisen darauf hin, daß es sich nur um eine symptomatische Therapie handelt. FOLKERS (1959) macht besonders darauf aufmerksam, daß die Dosierung individuell angepasst werden muß. Der als Nebenwirkung beobachtete sedierende Effekt wird als günstig beurteilt.

c) Quiloflex in der Veterinärmedizin

Die Erfahrungen mit Quiloflex in der Veterinärmedizin sind noch sehr gering. Sie beschränken sich bisher auf die Anwendung des Präparates zur Ruhigstellung und zum Einfangen von Tieren in freier Wildbahn beziehungsweise von Wildtieren in zoologischen Gärten. So erfüllt Quiloflex auch weitgehend die von GRZIMEK und GRZIMEK (1960) an ein für die Immobilisation von Wildtieren geeignetes Präparat gestellten Forderungen (Gewebsfreundlichkeit, schneller Wirkungseintritt, große Dosierungsbreite, Dosen über 5 ml nicht erforderlich).
1963 versuchten VAN NIEKERK u. Mitarbeiter mit Quiloflex eine Ruhigstellung von 12 Impalas und 3 Giraffen zu erreichen. Die Applikationen erfolgten mit einem sogenannten

"Narkosegewehr". Zur Anwendung kamen Dosierungen in Höhe von 4,4 mg/kg bis 55 mg/kg Körpergewicht, wobei dem Quiloflex in 8 Fällen Hyaluronidase zugesetzt wurde. Als erste Symptome traten Ataxie (nach 1 bis 3 Minuten), Überköten und Verlangsamung der Bewegungen auf. Bevor sich die Tiere niederlegten, erfolgte fast immer ein Kotabsatz. Kopfhaltung und Atmung erschienen unverändert. In den meisten Fällen genügte ein Schlag mit der Hand, um die Tiere wieder für kurze Zeit zum Aufstehen zu bewegen. Der Wirkungshöhepunkt trat 1 1/2 - 2 1/2 Stunden nach der jeweiligen Applikation ein. Seine Dauer betrug 1 bis 3 Minuten, wodurch das Einfangen fast sämtlicher Tiere möglich wurde. Der Verfasser empfiehlt zur Ruhigstellung von Impalas die Anwendung von Quiloflex. Bei Giraffen dagegen erfolgt über die Anwendung von Quiloflex keine so positive Beurteilung, da von den 3 damit angegangenen Tieren ein Tier starb, ein Tier sich nur mangelhaft beruhigte und lediglich die dritte Giraffe zufriedenstellend reagierte.

SCHMITT und KLÖPPEL (1964) führten im Zoologischen Garten Frankfurt a/M. Immobilisierungsversuche bei Wiederkäuern durch. Es wurde an 10 Kamerun-Zwergziegen, 2 Mähnen-Springer, 2 Dybowski-Hirsche, einem Wapiti-Hirsch und eine Elen-Antilope Quiloflex verabreicht. Die Applikation erfolgte in allen Fällen intramuskulär mit Hilfe des "Narkosegewehrs". Dem Quiloflex wurde jeweils Hyaluronidase (Kinetin-SCHERING) zugesetzt. Die für diese Tierarten ausreichenden Dosierungen werden wie folgt angegeben: Kamerun-Zwergziegen: 20 mg, Mähnen-Springer: 16 -17 mg, Dybowski-Hirsche: 20 mg und Wapiti-Hirsch: 20 mg/kg Körpergewicht. Eine Elen-Antilope erhielt 15 mg/kg Körpergewicht und starb 54 Stunden nach der Injektion. Die in allen Fällen beobachteten Symptome waren Ataxie, Niederlegen in Bauchlage, schlafähnlicher Zustand und im Gegensatz zu den Beobachtungen von VAN NIEKERK u. Mitarbeiter (1963) gesenkte Kopfhaltung. Die

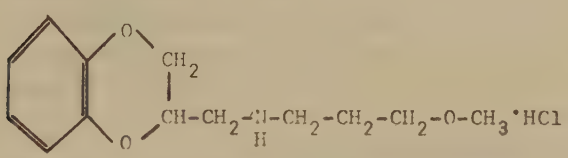
Wirkungsdauer betrug im Durchschnitt 4 Stunden, wobei der Wirkungshöhepunkt durchschnittlich nach 45 Minuten eintrat. Außer dem Exitus bei der Elen-Antilope wurden bei einer Kamerun-Ziege, die eine Dosis von 40 mg/kg Körpergewicht erhalten hatte, Nebenerscheinungen in Form von Opisthotonus und Atembeschleunigung beobachtet.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

a) Material und Methodik

Die Untersuchungen wurden an insgesamt 24 klinisch gesunden Versuchsrindern der Tierklinik für Geburtshilfe und Klauentierkrankheiten der Freien Universität Berlin durchgeführt. Es handelte sich dabei um 19 laktierende Kühe und 3 Bullen der schwarzbunten Niederungsrasse sowie um 2 laktierende Kühe der rotbunten Niederungsrasse. Das Alter der Kühe betrug 5 - 8 Jahre, das der Bullen 1 1/2 - 2 Jahre. Von 24 Rindern standen 9 Kühe und die 3 Bullen nur einmal im Versuch, während die übrigen 12 Kühe, im zeitlichen Abstand von mindestens 40 Tagen, bis zu fünfmal. Quiloflex erhielten.

Das Präparat Quiloflex (ad us.vet.-CELA), bei dem es sich chemisch um ein 2-(-Methoxypropylaminomethyl)-1,4-benzodioxanhydrochlorid mit der Strukturformel



handelt, kam als 50%ige Injektionslösung zur Anwendung. Es wurde bei sämtlichen 43 Versuchen tief intramuskulär im Bereich der Mm. semitendinosus und semimembranosus appliziert.

Die Durchführung der Versuche erfolgte in 2 Gruppen. In der e r s t e n Gruppe, die sich aus 17 Kühen und einem Bullen zusammensetzte, erhielten die Tiere eine Dosis in Höhe von je 4 - 8 mg/kg Körpergewicht. Es wurde beabsichtigt, mit diesen Dosen eine Ruhigstellung der Tiere zu erreichen. Den 23 Kühen und 2 Bullen der z w e i t e n Gruppe wurden Dosen in Höhe von je 10 - 20 mg/kg Körpergewicht appliziert, wobei ein Zusammenbre-

chen beziehungsweise Niederlegen der Tiere mit anschließender vollständiger Erschlaffung der Muskulatur erreicht werden sollte. Bei 5 Kühen und einem Bullen der zweiten Gruppe erfolgten die Applikationen nach 12-stündigem beziehungsweise 24-stündigem Hungernlassen der Tiere. Bei sämtlichen Versuchen wurde das Verhalten der Atmung, der Körpertemperatur, der Herztätigkeit, des Pulses und der Pansentätigkeit kontrolliert. Die Untersuchungen erfolgten jeweils kurz vor und in Abständen von 10 Minuten bis zu 2 Stunden nach der Applikation. Bei länger als 2 Stunden dauernden Versuchen wurden die Abstände zwischen den einzelnen Untersuchungen auf 60 oder mehr Minuten verlängert. In jedem Fall wurde nach dem Abklingen der Wirkung nochmals eine Abschlußuntersuchung durchgeführt.
Als Kriterien für den Eintritt einer durch Quiloflex hervorgerufenen sedierenden und muskelrelaxierenden Wirkung wurden herangezogen:

1. Reflexlosigkeit (Ohrgriff)
   - keine Abwehrbewegungen bei Betasten der inneren Ohrmuschel -
2. Augenlider
   - Herabsinken der oberen Augenlider -
3. Nickhaut
   - Vorfallen der Nickhaut -
4. Flotzmaul
   - Trockenwerden des Flotzmaules -
5. Muskelhypotonie
   - Erschlaffung der Muskulatur. Feststellung durch Palpation der Bauchdecken und der Oberschenkelmuskulatur sowie durch Abbeugen der Extremitäten in

den Gelenken.-

6. Kopfhaltung
   - Gesenkte Kopfhaltung -
7. Rectum
   - Zurückfallen des Rectums nach kranial -
8. Standunsicherheit
   - Überköten in den Fesselgelenken, Einknicken in den Karpal- oder Tarsalgelenken, Schwanken des Tieres -
9. Liegen
   - Liegen des Tieres, aber sofortiges Erheben nach geringgradigem Antreiben. -
10. Festliegen
    - Selbst nach kräftigem Antreiben kein Erheben des Tieres -
11. Kotabsatz
    - Absatz von dünnbreiigem - dünnwässerigen Kot -
12. Reflexlosigkeit (Nadelstich)
    - Keine Abwehrbewegungen des Tieres auf Nadelstiche am Kronsaum und beim Spreizen der Klauen -

Bei 12 Kühen der zweiten Gruppe, die 10 bis 20 mg/kg Körpergewicht Quiloflex erhalten hatten, wurden 2 Stunden vor sowie 1 und 12 Stunden nach der jeweiligen Applikation Blut- und Harnuntersuchungen durchgeführt. Die Bestimmung der Hämoglobinwerte erfolgte dabei auf photometrischem Wege mit Hilfe des Cyanhämiglobin-Reagenz-ASID.

In den Tabellen kommen folgende Abkürzungen zur Anwendung:

1. v. Appl. = vor der Applikation
2. n. Appl. = nach der Applikation
3. W.B. = Wirkungsbeginn
4. W.E. = Wirkungsende
5. W.H. = Wirkungshöhepunkt
6. W.D. = Wirkungsdauer
7. K.-Temp. = Körpertemperatur
8. Pansenk. = Pansenkontraktionen
9. Reflexlos. = Reflexlosigkeit
10. Muskelhypot. = Muskelhypotonie
11. Standuns. = Standunsicherheit

b) Versuchsergebnisse

I. V e r s u c h s g r u p p e

1.) Applikation von 4 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Sämtliche Versuchsrinder (Nr. 1 - 4) zeigten eine geringgradige, 10 bis 20 Minuten nach der jeweiligen Applikation einsetzende und 10 bis 20 Minuten anhaltende Muskelhypotonie und Trockenheit des Flotzmaules. Gleichzeitig machten sich ein leichtes Absinken der inneren Körpertemperatur sowie ein deutliches Ansteigen der Pulsfrequenz, ohne Beeinflussung der Pulsqualität, bemerkbar. Die Herztöne waren rein und gut voneinander abgesetzt. In der Zeit von 20 bis 65 Minuten nach der Applikation setzten sämtliche Tiere mehrmals einen dünnbreiigen - dünnwässerigen Kot ab.
80 Minuten (1,3 Std.) nach Versuchsbeginn waren die auf Quiloflex zurückzuführenden Symptome wieder abgeklungen. Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

2.) Applikation von 5 mg /kg Kpgw. Quiloflex.

Mit Ausnahme eines Versuchsrindes (Nr. 5) bei dem wiederum nur eine geringgradige Wirkung des Quiloflex ersichtlich war, konnte mit dieser Dosishöhe eine mittelgradige Sedierung der Tiere erreicht werden. So waren 20 bis 30 Minuten nach der Applikation ein Herabsinken der oberen Augenlider, ein Nickhautvorfall (Nr. 6 und 8), eine gesenkte Kopfhaltung, eine Muskelhypotonie, eine Trockenheit des Flotzmaules und ein Zurückfallen des Rectums nach kranial (Nr. 6 und 8) eingetreten.

Die Körperinnentemperatur und die Atmungsfrequenz waren verringert, während die Pulsfrequenz erheblich anstieg. Die Pulsqualität und die Herztöne wiesen keinen besonderen Befund auf. 10 bis 30 Minuten nach Versuchsbeginn erfolgte ein dünnbreiiger - dünnwässeriger Kotabsatz. Ferner wurde 20 bis 50 Minuten nach der Applikation ein auffallend ruhiges Verhalten der Tiere sowie bei 2 Rindern (Nr. 5 und 6) ein mittelgradiger Speichel- und Tränenfluß beobachtet. Ein Rind (Nr. 8) zeigte 150 Minuten (2,5 Std.) lang keine Abwehrbewegungen beim Ohrgriff.
Ein vollständiges Abklingen der Quiloflexwirkung bei einer Dosierung in Höhe von 5 mg/kg Körpergewicht war nach 90 bis 180 Minuten (1,5 - 3 Std.) erreicht. Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 3 und 4 zu entnehmen.

3.) Applikation von 6 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Nach Injektion dieser Dosis trat bei 2 Versuchsrindern (Nr. 9 und 10) eine mittelgradige und bei 2 Rindern (Nr. 11 und 12) eine deutlich ausgeprägte Sedierung ein. Wie nach einer Dosierung in Höhe von 5 mg/kg Körpergewicht wurden 20 bis 30 Minuten nach der Applikation ein Herabsinken der oberen Augenlider, Nickhautvorfall (Nr. 10 und 12), kraftlose, gesenkte Kopfhaltung, deutliche Hypotonie, Trockenheit des Flotzmaules und Zurückfallen des Rectums nach kranial (ausgenommen Nr. 9) beobachtet. Die Körperinnentemperatur verhielt sich gleichbleibend oder stieg leicht an, die Atmungszahl verringerte sich geringgradig. Wiederum war eine sehr hohe Pulsfrequenz, die in einem Fall (Nr. 12) erst nach 5 Stunden auf den

Ausgangswert zurückkehrte, feststellbar. Die Pulsqualität und die Herztöne wiesen keinen besonderen Befund auf. Eine Beeinflussung der Pansentätigkeit fand nicht statt. 10 bis 30 bis zu 120 Minuten (2 Std.) nach der Applikation erfolgte mehrmals ein vorwiegend dünnbreiiger Kotabsatz. Ferner waren 50 bis 60 Minuten nach der Quiloflexinjektion ein besonders ruhiges, apathisches und schläfriges Verhalten sowie eine mit Überköten verbundene Standunsicherheit (Nr. 10 und 11), ein langsames Hinlegen und schläfriges Liegen (Nr. 11 und 12) der Tiere ersichtlich. Eine Herabsetzung des Ohrreflexes war nur wenig ausgeprägt.

Die Wirkung des Quiloflex war nach minimal 2 und maximal 6 Stunden abgeklungen. Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 5 und 6 zu entnehmen.

4.) Applikation von 7 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Die ersten Anzeichen einer Sedierung traten nach 10 bis 40 Minuten ein. Die bei den 4 Versuchsrindern (Nr. 13 - 16) beobachteten Symptome entsprachen dabei im wesentlichen den nach einer Applikation in Höhe von 6 mg/kg Körpergewicht beschriebenen Anzeichen einer sedativen Wirkung. Deutlicher ersichtlich waren jedoch das Absinken der Atemfrequenz und der Körperinnentemperatur (Nr. 14, 15, 16) sowie die Beeinflussung der Pansentätigkeit (Nr. 14 und 16). Die Pulsqualität und die Herztöne zeigten keinen besonderen Befund. Ferner bestand eine ausgeprägte Neigung zum Hinlegen, wobei eine Kuh (Nr. 13) sogar 40 Minuten lang zum Festliegen kam.

Das Wirkungsende war nach 80 bis 360 Minuten (1,3 bis 6Std.) erreicht. die einzelnen klinischen We rte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 7 und 8 zu entnehmen.

5.) Applikation von 8 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Nach Verabreichung dieser Quiloflexdosis bei den 2 Versuchsrindern Nr. 17 und 18 konnten bei einem Vergleich zu den Dosierungen in Höhe von 6 mg beziehungsweise 7 mg/kg Körpergewicht keine wesentlich unterschiedlichen Befunde festgestellt werden. Die einzigen deutlichen Unterschiede bildeten das Ausbleiben des Nickhautvorfalles und des Zurückfallens des Rectums nach kranial. Außerdem war bei einem Rind(Nr.18) eine ausgeprägtere Muskelhypotonie (schwankendes, unsicheres Stehen mit eingeknickten Hinterextremitäten und zeitweiliges Zusammenbrechen mit anschließendem Liegen) als in den vorangegangenen Versuchen erkennbar. Ein Wirkungseintritt wurde 10 beziehungsweise 30 Minuten nach der Applikation beobachtet, die Wirkungsdauer betrug 240 beziehungsweise 360 Minuten (4 beziehungsweise 6 Std.). Die klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus der Tabelle 9 zu entnehmen.

II. V e r s u c h s g r u p p e

Die bei 12 Rindern in dieser Versuchsgruppe durchgeführten Blut- und Harnuntersuchungen ergaben keine auf das Medikament zurückzuführenden Veränderungen der Werte. Auftretende Schwankungen lagen im physiologischen Bereich. Einzelheiten können aus den Tabellen 24 und 25 entnommen werden.

1.) Applikation von 10 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Bei gleichen Dosierungen in Höhe von 10 mg/kg Körpergewicht konnte an den 10 Versuchsrindern (Nr. 19 - 28) eine individuell sehr unterschiedliche Wirkung des Quiloflex festgestellt werden. Es erschien daher angebracht, eine Gruppierung der Rinder nach der jeweiligen Wirkungsintensität vorzunehmen.

Das erste Rind (Nr. 19) reagierte auf die Quiloflex - Injektion mit einer 20 Minuten lang anhaltenden Hypotonie der Muskulatur, Tränenfluß, unruhigem Stehen, geringer Temperaturerniedrigung und einem bis 120 Minuten (2 Std.) nach der Applikation feststellbaren Ansteigen der Pulsfrequenz.

3 Versuchsrinder (Nr. 20, 21, 24) zeigten Reflexlosigkeit beim Ohrgriff, Herabsinken der oberen Augenlider, geringgradigen Tränenfluß, gesenkte Kopfhaltung, Muskelhypotonie und Trockenheit des Flotzmaules. Die Körpertemperatur verhielt sich gleichbleibend (Nr. 24), leicht ansteigend (Nr. 21) oder deutlich absinkend (Nr. 20). Die Atemfrequenz war herabgesetzt, während die Pulsfrequenz deutlich erhöht war. Es erfolgte eine unterschiedliche jedoch nur höchstens mittelgradige Beeinflussung der Pansenmotilität sowie mehrmaliger dünnbreiiger Kotabsatz. Bei keinem Rind kam es jedoch zum Niederlegen, sondern lediglich zu einer

Standunsicherheit, wobei besonders ein Überköten in den Fesselgelenken auffiel.
Die beschriebenen Symptome begannen 10 bis 20 Minuten nach der jeweiligen Applikation und hielten bis zu 180 Minuten (3 Std.) an.

Bei 3 anderen Versuchsrindern (Nr. 22, 25, 28) kam es im wesentlichen zu einer Verstärkung der oben beschriebenen Symptome. Ferner wurden Nickhautvorfall und Zurückfallen des Rectums nach kranial beobachtet. Die Beeinträchtigung der Pansentätigkeit (Nr. 22 und 28) führte bis zum Pansenstillstand und daraus resultierender mittelgradiger Tympanie. Im Gegensatz zu den vorher erwähnten Versuchen zeigten die Tiere 20 bis 50 Minuten nach der Applikation Standunsicherheit und legten sich nieder. Nach Antreiben erhoben sie sich jedoch wieder, um dann endgültig mit zeitweise seitlich verschlagenem Kopf festzuliegen. Eine Reflexlosigkeit auf Nadelstiche am Kronsaum beziehungsweise beim Spreizen der Klauen war jedoch nicht gegeben. Ein vollständiges Abklingen der Symptome konnte erst 4 bis 8 Stunden nach Versuchsbeginn festgestellt werden.
Die stärkste Reaktion auf eine Quiloflex - Injektion in oben angeführter Höhe zeigten die Versuchsrinder Nr. 23, 26 und 27. Außer einem Nickhautvorfall konnten sämtliche bereits beschriebenen Symptome beobachtet werden. Besonders erwähnenswert erscheint auch hier das deutliche bis zum Stillstand führende Nachlassen der Pansentätigkeit, das bei einem Rind (Nr. 27) zu einer hochgradigen Tympanie führte. 10 bis 30 Minuten nach der Verabreichung des Präparates waren Standunsicherheit, Überköten, Einknicken der Hinterextremitäten und Niederlegen der Tiere

ersichtlich. Letzteres konnte zunächst noch durch leichtes Antreiben verhindert werden, führte dann aber zum Festliegen. In diesem Stadium führten die Tiere gegenüber Nadelstichen an Kronsaum und Euter, Spreizen der Klauen, Blutentnahmen, Einführen einer Nasenschlundsonde und Herausziehen der Zunge keine Abwehrbewegungen aus.
Bis zu 460 - 650 Minuten (7,6 - 10,8 Std.) nach der Applikation erfolgte ein völliges Abklingen sämtlicher Symptome.
Während bei 9 Rindern, die eine Quiloflexdosis in Höhe von 10 mg/kg Körpergewicht erhielten, keine Beeinflussung der Herztöne und der Pulsqualität feststellbar war, waren bei einem Rind (Nr. 22) in der Zeit von 50 bis 80 Minuten nach der Applikation der Puls kaum fühlbar und nur 1 Herzton auskultierbar.
Die klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 10 bis 14 zu entnehmen.
Die bei den Rindern Nr. 25 und 28 beobachteten Quiloflexwirkungen sind teilweise auf den Abbildungen 1 bis 5 ersichtlich (siehe Bildanhang).

2.) Applikation von 12 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Von den 7 Versuchsrindern (Nr. 29 - 35) erhielten 3 Tiere das Quiloflex erst nach 12stündigem (Nr. 29) beziehungsweise 24-stündigem(Nr. 31 und 32) Hungernlassen. Diese Maßnahme hatte zur Folge, daß keine Tympanie auftrat. Die Wirkung des Quiloflex wurde aber in keiner Weise beeinflusst. Auch bei dieser Dosierung waren hinsichtlich der Wirkung individuelle Schwankungen vorhanden, sodaß eine Aufteilung in einzelne Gruppen notwendig erschien.

So konnten bei einem Rind (Nr. 31) 10 bis 20 Minuten nach der Applikation als Anzeichen einer beginnenden Wirkung geringes Absinken der Körperinnentemperatur und der Atemfrequenz, Ansteigen der Pulsfrequenz, Reflexlosigkeit beim Ohrgriff, gesenkte Kopfhaltung sowie Schwanken, Überköten und Einknicken der Hinterextremitäten beobachtet werden. Ferner waren Heruntersinken der oberen Augenlider, beginnende Muskelhypotonie, Trockenheit des Flotzmaules, beginnendes Zurückfallen des Rectums nach kranial und Absatz eines dünnbreiigen Kotes festzustellen. Im weiteren Verlauf des Versuches kam es dann zum Absinken der Körpertemperatur bis auf 37,1 °C und zum 30 Minuten anhaltendem Festliegen. Während dieser Zeit waren die Abwehrbewegungen gegenüber Nadelstichen am Kronsaum und Spreizen der Klauen herabgesetzt.
3 Stunden nach der Applikation war die Quiloflexwirkung abgeklungen.
Die Reaktionen der Versuchsrinder Nr. 29, 30, 33, 34 und 35 auf eine Ouiloflexinjektion in Höhe von 12 mg/kg Körpergewicht waren im Vergleich zu den Symptomen beim Rind Nr. 31 mehr ausgeprägt. Eine Reflexlosigkeit beim Ohrgriff war jedoch auch nur bei 3 Rindern (Nr. 30, 33, 34) vorhanden. Ein Nickhautvorfall trat bei 2 Rindern (Nr. 30 und 34) deutlich, bei einem Rind (Nr. 35) nur schwach und bei 2 Rindern (Nr. 29 und 33) gar nicht auf. 10 Minuten nach der Applikation wurde bei Rind Nr. 29 und 30 Tränenfluß beobachtet.

Herabsinken der oberen Augenlider, gesenkte Kopfhaltung, Muskelhypotonie, Trockenheit des Flotzmaules und Zurückfallen des Rectums nach kranial traten bei sämtlichen Versuchsrindern 10 bis 60 Minuten nach Versuchsbeginn auf. Ferner wurden bei den Rindern eine fast gleichbleibende (Nr. 30 und 35), leicht ansteigende (Nr. 34) oder absinkende (Nr. 29) Körperinnentemperatur sowie eine gleichbleibende (Nr. 35), herabgesetzte (Nr. 30 und 34) oder erhöhte (Nr. 29) Atemfrequenz festgestellt. Es kam zu einer deutlichen Erhöhung der Pulsfrequenz und einer unterschiedlichen jedoch höchstenfalls mittelgradigen Beeinflussung der Pansentätigkeit. 10 - 30 Minuten nach der Applikation beginnend erfolgte bis zum Versuchsende ein mehrmaliger dünnbreiiger Kotabsatz. Eine 10 Minuten nach der Applikation einsetzende und mit Schwanken, Überköten sowie Einknicken der Hinterextremitäten einhergehende Standunsicherheit führte nach 10 bis 40 Minuten zum Liegen der Tiere. Während es bei den Rindern Nr. 29, 30 und 34 zu einem vorübergehenden Festliegen kam, konnten die Rinder Nr. 33 und 35 jederzeit wieder aufgetrieben werden. Bei den festliegenden Tieren konnte als Begleiterscheinung eine mit Stöhnen verbundene Maulatmung beobachtet werden. Ausschneiden der Klauen sowie Nadelstiche am Kronsaum wurden von diesen 3 Tieren reaktionslos ertragen.
Dieser Zustand hielt 130 bis 290 Minuten (2,2 bis 4,8 Std.) an, während die anderen auf Quiloflex zurückzuführenden Symptome erst nach 300 bis 540 Minuten (5 bis 9 Std.) abgeklungen waren.
Die stärkste Reaktion auf eine Quiloflex - Injektion in Höhe von 12 mg/kg Körpergewicht zeigte

das Versuchsrind Nr. 32. Außer einem Nickhautvorfall konnten sämtliche bereits beschriebenen Symptome beobachtet werden. Besonders erwähnenswert erscheint auch in diesem Falle die deutliche, bis zum Stillstand führende Beeinflussung der Pansentätigkeit. Bereits 20 Minuten nach der Applikation bestand eine Neigung zum Hinlegen, die 20 Minuten später zu einem schlafähnlichen, mit Schnarchen verbundenen Festliegen führte. Das Tier zeigte in diesem Stadium (60 Minuten nach der Applikation) keine Abwehrbewegungen gegenüber Nadelstichen am Kronsaum und Euter, Spreizen der Klauen, Blutentnahmen, Herausziehen der Zunge sowie Einführen einer Nasenschlundsonde.
360 Minuten (6 Std.) nach Versuchsbeginn waren sämtliche durch die Quiloflex - Injektion hervorgerufenen Symptome abgeklungen.
Bei sämtlichen Versuchsrindern, die eine Quiloflexdosis in Höhe von 12 mg/kg Körpergewicht erhalten hatten, wurden keine Einwirkungen des Präparates auf die Pulsqualität und die Herztöne beobachtet.
Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 15 bis 18 zu entnehmen.
Die bei den Rindern Nr. 30, 32 und 33 beobachteten Quiloflexwirkungen sind teilweise auf den Abbildungen 6 bis 13 ersichtlich (siehe Bildanhang).

3.) Applikation von 15 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Ähnlich wie in den vorangegangenen Versuchen zeigten auch die 5 Rinder (Nr. 36 bis 40) dieser Versuchsreihe sehr unterschiedliche Symptome.

Bei 4 Rindern (Nr. 37 bis 40) konnten nach dieser höheren Dosierung lediglich eine ausgeprägtere Reflexlosigkeit beim Ohrgriff (Nr. 39 und 40), eine stärkere 20 bis 40 Minuten nach der Applikation auftretende und bis zum Stillstand führende Beeinflussung der Pansentätigkeit sowie ein häufigerer Absatz von dünnbreiigem Kot beobachtet werden. In der Zeitdauer von 1 bis 2 Stunden nach der Applikation war bei 3 Tieren (Nr. 37, 38, 40) ein 120 bis 330 Minuten (2 bis 5,5 Std.) anhaltendes Festliegen ersichtlich wobei die Tiere jedoch auf Nadelstich am Kronsaum und Spreizen der Klauen mit Abwehrbewegungen reagierten.
Die Wirkungsdauer des Quiloflex betrug bei diesen 4 Versuchsrindern 360 bis 480 Minuten (6 bis 8 Std.).
Eine stärkere wenn auch nicht längere (3 Std.) Wirkung hatte Quiloflex auf das Versuchsrind Nr.36. Bereits 10 Minuten nach der Applikation waren Trockenheit des Flotzmaules, Herabsinken der oberen Augenlider und Reflexlosigkeit beim Ohrgriff feststellbar. 10 Minuten später kam es zu einer kurz anhaltenden mit Zittern, Schwanken, Überköten und Einknicken der Hinterextremitäten verbundenen Standunsicherheit. 30 Minuten nach Versuchsbeginn legte sich das Tier nieder und ließ sich nicht mehr auftreiben, wobei 150 Minuten (2,5 Std.) lang keine Abwehrbewegungen gegenüber Nadelstichen am Kronsaum und Spreizen der Klauen ausgeführt wurden.
Außer der bei sämtlichen Tieren nach der Quiloflexapplikation feststellbaren Pulsfrequenzerhöhung, war bei den Rindern Nr.37 und 39 in der Zeit von 30 - 50 beziehungsweise 20 - 40 Minuten nach der Applikation der Puls kaum fühlbar sowie

nur ein Herzton auskultierbar.
Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 19 - 21 zu entnehmen.

4.) Applikation von 20 mg/kg Kpgw. Quiloflex.

Bei den 3 Versuchsrindern (Nr. 41 - 43) war im Gegensatz zu den bisherigen Versuchen eine weitgehende Übereinstimmung der durch Quiloflex hervorgerufenen Symptome vorhanden. 10 Minuten nach der Applikation trat ein Herabsinken der oberen Augenlider, eine gesenkte Kopfhaltung und Muskelhypotonie ein. 10 bis 20 Minuten danach waren Trockenheit des Flotzmaules, Zurückfallen des Rectums nach kranial, Reflexlosigkeit beim Ohrgriff und Nickhautvorfall ersichtlich. In allen Fällen kamen während der Versuche Absinken der Körpertemperatur (im Extremfall bis auf 36,5°C), verminderte Atemfrequenz und deutliche bis 170 - 410 Minuten (2,9 - 6,9 Std.) anhaltende Pulsfrequenzerhöhung zur Beobachtung. Ferner fand eine starke Beeinträchtigung der Pansentätigkeit statt, die zu einer mittel- hochgradigen Tympanie führte. Wie bei sämtlichen Tieren beobachtet erfolgte ein dünnbreiiger Kotabsatz. Nach zunächst vorhandener Standunsicherheit kam es zum plötzlichen Zusammenbrechen (Nr. 41) beziehungsweise Niederlegen (Nr. 42 und 43) der Tiere, das zum sofortigen beziehungsweise erst nach nochmaligem Erheben zum Festliegen führte. Dabei wurden bei den Rindern eine mit Stöhnlauten verbundene Maulatmung beobachtet. Das Versuchsrind Nr. 41 zeigte in diesem Stadium gegenüber Nadelstichen am Kronsaum und Klauenspreizen keine Abwehrbewegungen, während die Versuchsrinder Nr. 42 und 43 Abwehrbewegungen, wenn auch verzögert,

ausführten. Ein vollständiges Abklingen der Quiloflexwirkung war bei Nr. 41 nach 420 Minuten (7 Std.) und bei den Rindern Nr. 42 und 43 nach 480 Minuten (8 Std.) gegeben.

Bei 2 Rindern (Nr. 42 und 43) war 30 beziehungsweise 40 Minuten lang der Puls schwach fühlbar und nur ein Herzton zu auskultieren.

Die einzelnen klinischen Werte sowie die Dauer und Intensität der einzelnen durch das Präparat hervorgerufenen Symptome sind aus den Tabellen 22 und 23 zu entnehmen.

D. DISKUSSION

Zunächst muß erwähnt werden, daß sich die überwiegende Anzahl der Wirkungskriterien gut objektivieren ließ, die Beurteilung der Muskelhypotonie (Palpation der Bauchdecken und der Oberschenkelmuskulatur, Abbeugen der Extremitäten in den Gelenken) jedoch subjektiv war. Die lokale Verträglichkeit des Präparates war in jedem Fall gut.

Von den verschieden hohen Quiloflexdosierungen erwies sich eine Dosis in Höhe von 4 mg/kg Körpergewicht als nicht ausreichend für eine sedative und relaxierende Wirkung. Nach Applikation in Höhe von 5 mg/kg Körpergewicht Quiloflex traten erste Anzeichen einer vorübergehenden, mittelgradig sedativen und geringgradig relaxierenden Wirkung ein, deren vollständiges Abklingen nach maximal 180 Minuten (3 Std.) nach der Applikation erfolgt war. Die kürzeste Wirkung war mit dieser Dosierung beim Rind Nr. 5 (90 Minuten) die längste beim Rind Nr. 8 (180 Minuten - 3 Std. -) gegeben.

Mit Dosierungen in Höhe von 6, 7 und 8 mg/kg Körpergewicht Quiloflex konnte eine Vertiefung der sedativen und eine zunehmende muskelrelaxierende Wirkung erzielt werden. Die ersten Symptome traten bei den meisten Tieren bereits 10 Minuten nach der Applikation auf. Die Quiloflexwirkung war nach 110 - 590 Minuten (1,9 - 9,9 Std.) wieder abgeklungen. In einer Applikationshöhe von 6 - 8 mg/kg Körpergewicht ist also verglichen mit der Wirkung eines Tranquilizers die sedierende Wirkung des Quiloflex als ausreichend anzusehen. Es zeigt aber in diesen Dosishöhen noch keine befriedigende muskelrelaxierende Wirkung. Die Tiere konnten jederzeit, wie es auch VAN MIEKERK und Mitarbeiter (1963) bei kleinen Wiederkäuern beobachteten, aus dem liegenden Zustand aufgetrieben werden und beantworteten Reize (Klauenspreizen, Ohrgriff) mit Abwehrbewegungen. Durch die jeweils gesteigerten Dosierungen (6 - 8 mg/kg Körpergewicht) konnte zwar kein früherer Wirkungseintritt erreicht werden, die Wirkungsdauer zeigte jedoch eine

Abhängigkeit von der jeweiligen Dosishöhe. Betrug die maximale Wirkungsdauer bei einer Applikation in Höhe von 5 mg/kg Körpergewicht 140 Minuten (2,3 Std.) so erstreckte sie sich bereits nach einer Dosierung in Höhe von 6 mg/kg Körpergewicht auf 340 Minuten (5,7 Std.) und war nach Verabreichung von 8 mg/kg Körpergewicht auf 350 Minuten (5,9 Std.) verlängert.
Die mit Dosierungen in Höhe von 10, 12, 15 und 20 mg/kg Körpergewicht Quiloflex durchgeführten Versuche zeigten gegenüber den Verabreichungen in Höhe von 6 - 8 mg/kg Körpergewicht kein früheres oder weitaus intensiveres Einsetzen der Wirkung, eine Abhängigkeit zwischen steigender Dosis und der Wirkungsdauer war auf Grund der hochgradigen individuellen Schwankungen nicht vorhanden. So waren bei 2 Rindern (Nr. 23, 27), die je 10 mg/kg Körpergewicht Quiloflex erhalten hatten besonders lange Wirkungszeiten (650 beziehungsweise 750 Minuten) ersichtlich. Bei 3 Rindern, denen Dosen in Höhe von 20 mg/kg Körpergewicht verabreicht wurden, wurden dagegen nur 480 Minuten lang Symptome einer Quiloflexwirkung gesehen. Steigende Quiloflexdosen bewirkten eine Erhöhung der sedativen Wirkung. Die muskelrelaxierende Wirkung des Präparates unterlag jedoch großen individuellen Schwankungen.
So wurden nach Dosierungen in Höhe von 10 - 20 mg/kg Körpergewicht, abgesehen von der immer vorhandenen Sedierung der Tiere, sowohl fast vollständiges Ausbleiben einer Muskelrelaxierung als auch eine deutlich ausgeprägte muskelrelaxierende Wirkung festgestellt. Ein in jedem Fall gewährtes Niederlegen der Tiere gelang erst durch Applikationen in Höhe von 20 mg/kg Körpergewicht. Dabei traten jedoch so bedrohliche Nebenerscheinungen auf, daß diese und auch höhere Dosen in keinem Fall empfohlen werden können. Die Begleitsymptome, die auch in geringer Stärke bereits nach einer Dosierung in Höhe von 15 mg/kg Körpergewicht auftraten, bestanden in Form eines vollständigen Pansen-

stillstandes mit anschließender zum Teil hochgradiger Tympanie. Ferner kam bei einzelnen Tieren eine mit Stöhnlauten einhergehende Maulatmung zur Beobachtung. SCHMITT und KLÖPPEL (1964) konnten mit gleichen Dosen, die an im Zoologischen Garten gehaltene kleine Wiederkäuer verabreicht wurden keine derartigen Nebenerscheinungen feststellen. Auch VAN NIEKERK und Mitarbeiter (1963) sahen bei Impalas, die Dosen bis zu 55 mg/kg Körpergewicht erhielten keine derartigen Begleitsymptome. Es scheint demnach die Tatsache zu bestehen, daß große Wiederkäuer, wie auch durch Mitteilungen dieser beiden Autoren über Erfahrungen bei einer Elen-Antilope beziehungsweise bei 3 Giraffen bestätigt wird, eine schlechtere Verträglichkeit gegenüber Quiloflex besitzen.
Als Anzeichen einer Wirkung des Präparates konnten in der Hauptsache Reflexlosigkeit beim Ohrgriff, Herabsinken der oberen Augenlider, vermehrter Tränenfluß, Nickhautvorfall, gesenkte Kopfhaltung, Muskelhypotonie, Trockenheit des Flotzmaules, vermehrter Speichelfluß, Zurückfallen des Rectums nach kranial, Standunsicherheit und auch stundenlanges Festliegen beobachtet werden. Bei sämtlichen Tieren wurde in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von VAN NIEKERK und Mitarbeitern (1963) kurze Zeit nach der Applikation und auch im weiteren Versuchsverlauf ein dünnbreiiger bis dünnwässeriger Kot abgesetzt. Der von KLUPP und STRELLER (1959) an Ratten festgestellte thermopressorische Effekt des Quiloflex konnte durch die eigenen Untersuchungen bestätigt werden. Mit einzelnen Ausnahmen erfolgte unter dem Einfluß des Quiloflex eine Verminderung der Atmungsfrequenz und eine wesentliche Erhöhung der Pulsfrequenz. Diese beschriebenen Symptome traten zu sehr unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Applikation auf.
Bei einzelnen Tieren durchgeführte Blutuntersuchungen zeigten in Übereinstimmung mit Veröffentlichungen aus der Humanmedizin (KLUPP u. STRELLER, 1959; HENATSCH u.

Mitarbeiter, 1960) keine auf die Wirkung des Quiloflex zurückzuführenden Abweichungen von den Ausgangswerten. Das Gleiche gilt für die parallel erfolgten Harnuntersuchungen. Die bei einigen Rindern nach der Applikation von 10 - 20 mg/kg Körpergewicht Quiloflex beobachtete Reflexlosigkeit gegenüber schmerzauslösenden Reizen sollte nicht dazu führen, daß chirurgische Eingriffe ohne zusätzliche lokale Anaesthesie vorgenommen werden.

Bei einem Vergleich zwischen der Quiloflexwirkung und der Wirkung des Guajakolglyzerinäthers oder der Tranquilizer kann für das Rind gesagt werden, daß die Anwendung des Quiloflex sowohl hinsichtlich einer Muskelrelaxierung als auch einer Sedierung keine Vorteile besitzt.

E. ZUSAMMENFASSUNG

In 43 Versuchen wurde an 24 gesunden Versuchsrindern (21 Kühen, 3 Bullen) die sedierende und muskelrelaxierende Wirkung von Quiloflex ad us.vet.- CELA geprüft. Das Präparat wurde intramuskulär verabreicht. Es erfolgte eine Aufteilung in 2 Versuchsgruppen, wobei die Tiere der ersten Gruppe zum Zwekke einer Sedierung Dosen in Höhe von 4 - 8 mg/kg Körpergewicht erhielten. Die Kühe der zweiten Gruppe erhielten jeweils 10 - 20 mg/kg Körpergewicht Quiloflex. Hiermit sollte bei den Rindern eine Muskelrelaxierung erreicht werden. Bei 12 Tieren der zweiten Gruppe wurden zur Überprüfung von Nebenwirkungen Blut- und Harnuntersuchungen durchgeführt.
Die Ergebnisse der Versuche waren wie folgt:

1. Die lokale Verträglichkeit des Präparates war gut.
2. Applikationen in Höhe von 4 - 5 mg/kg Körpergewicht ergaben in den meisten Fällen keine zufriedenstellende Sedierung der Rinder.
3. Die mit Dosierungen in Höhe von 6 - 8 mg/kg Körpergewicht erreichte Sedierung der Tiere war ausreichend, wenn auch individuellen Schwankungen unterworfen.
4. Bei Dosierungen in Höhe von 10 - 20 mg/kg Körpergewicht konnte zwar teilweise ein Niederlegen und auch eine Muskelrelaxierung erreicht werden, eine Reflexlosigkeit gegenüber Schmerzauslösungen bestand jedoch nur bei 12 Tieren. Es bestanden sehr große individuelle Schwankungen.
5. Quiloflexverabreichungen in Höhe von 15 - 20 mg/kg Körpergewicht riefen bei einigen Tieren erhebliche Nebenerscheinungen, besonders in Form von hochgradigen Tympanien hervor.
6. Die Blut- und Harnuntersuchungen ließen keine auf die Quiloflexapplikation zurückzuführenden Abweichungen von den jeweiligen Ausgangswerten erkennen.

F. LITERATURVERZEICHNIS

1) BAUR, H. (1959) Syntocur als Muskelrelaxans beim Pferd in Verbindung mit Trapanal. Vet. med. Diss. Hannover

2) BOLZ, W. (1960) Guajakolglyzerinäther und Succinylcholinchlorid als Muskelrelaxantien bei der Katze und anderen Kleintieren. Tierärztl. Wschr., 73, 465 - 468

3) DIETZ, O., KRAUSE, W. u. H.G. SATTLER (1959) Das medikamentelle Niederlegen und die Narkose mit dem Muskelrelaxans Guajakol-Glyzerinäther-Grünau (GGG) beim Rind. Mhefte Vet. med., 14, 363 - 368

4) DIETZ, O., SCHMIDT, V. u. E. WERNER (1961) Vergleichende elektrokardiographische Untersuchungen an Pferd und Rind bei Anwendung von peripher und zentral angreifenden Muskelrelaxantien zum Zwecke des sogenannten medikamentösen Niederlegens. Mhefte Vet. med., 16, 794 - 799

5) FOLKERS, B. (1959) Zur Behandlung der pyramidalen Spastik mit einem neuen Benzodioxan-Derivat. Arzneimittel-Forsch., 9, 611 - 614

6) FREY, R. (1952) Vergleichende Untersuchungen der muskelerschlaffenden Mittel. Der Anaesthesist, 1, 10 - 13

7) GEHRING, W. (1957) Versuche mit dem Muskelrelaxans "MY - 301" an kleinen Wiederkäuern. Tierärztl. Wschr., 70, 384-386

8) GROHMANN, W. (1958) Der Einfluß α-substituierter Glyzerinäther auf die Atmung. Zbl. Chir., 26, 1322

9) GRZIMEK, M. u. B. GRZIMEK (1960) A Study of the Game of the Serengeti Plains. Sonderh.Zschr. Säugetierkunde, 25, 1 - 61

10) GYCHA, F.P. (1952) Über tierexperimentelle Untersuchungen und Selbstversuche mit dem Muskelrelaxans "MY - 301". Med. Mschr., 6, 226

11) GYCHA, F.P. (1953) Klinische Erfahrungen und spezielle Anwendungsmöglichkeiten des Muskelrelaxans "MY - 301". Med. Mschr., 7, 42 - 45

12) HAUSCHILD, F. u. V. GÖRICH (1963) Einführung in die Pharmakologie und Arzneiverordnungslehre. Medizin Edition, Leipzig

13) HAYES, F.A., JENKIS, J.H., FEURT, S.D. u. J.A. CROCKFORD (1959) The Propulsive Administration of Nicotine as a New Approach for Capturing and Restraining Cattle. J.Amer.Vet.Med.Ass., 134 ,283-286

14) HENATSCH, H.-D., LANG-REHR, D. u. H.-J.KAESE (1960) Beeinflussung des spinalen Eigenreflexapparates und seiner Antriebe durch ein Benzodioxan-Derivat. Arzneimittel-Forsch., 10, 876-881

15) KLUPP, H. u. I. STRELLER (1959) Zur Pharmakologie eines reflexhemmenden Benzodioxan-Derivates. Arzneimittel-Forsch., 9, 604-611

16) KRISCHEK, J. u. K. SUWELACK (1960) Die Behandlung der zentralnervösen Muskelspastik mit einem Benzodioxan-Derivat (Quiloflex). Münchener Med.Wschr.,102, 2597 - 2598

17) LA ROCHE, K.H.(1953) Über den Guajakolglyzerinäther. Dtsch.Apoth.Zschr., 93, 786-787

18) LUKANC, A. (1961) Klinische Untersuchungen über die Anwendung von Guajakolglyzerinäther aus geburtshilflich-gynäkologischer Indikation bei Klauentieren. Vet.med. Diss. Gießen

19) MØLLER, K.O. (1953) Pharmakologie. Verlag B. Schwabe & Co., Basel

20) NEAL, P.A. and J.G. WRIGHT (1959) The Use of Succinylcholine Chloride as a Casting Agent in the Horse Prior to the Induction of General Anaesthesia. Vet.Rec., 71, 731 - 735

21) NIEKERK van, J.W., PIENAAR, V. and N. FAIRALL (1963) A Preliminary Note the Use of Quiloflex (Benzodioxane Hydrochloride) in the Immobilization of Game. J.Sci.Res.South Africa Kaodoe, 6, 109 - 114

22) ONDARZA, R.v. (1955) Erfahrungen mit "MY - 301 - forte" in der Chirurgie. Zbl. Chir., 80, 1471-1474

23) SCHMITT, J. u. G. KLÖPPEL (1964) Das Immobilisieren von Wiederkäuern mit dem Benzodioxan-Derivat-Quiloflex. Kleintierpraxis, 9, 119-123

24) STRUB, K.M. (1964) Die Wirkung des Succinylcholins auf den Blutkreislauf und die Atmung beim Pferd. Schweiz.Arch.Tierhk., 106, 147 - 175

25) ÜBERREITER, O. (1961) Beitrag zur Narkose und Muskelrelaxation. Wien.tierärztl.Mschr., 48, 841 - 849

26) VOGT, U. (1960) Zur konservativen Behandlung spastischer Lähmungen. Med. Klin., 55, 501 - 503

27) WENZEL, M. (1963) Klinische Erfahrungen mit Panthenol als Antidot von Muskelrelaxantien. Dtsch.med.J., 14, 197 - 200

28) WESTHUES, M. (1954) Die Narkose. Schweiz.Arch.Tierhk., 96, 503 - 517

29) WESTHUES, M. (1960) Sedativa und Relaxantien. Berliner Münchener tierärztl.Wschr., 73, 463 - 465

30) WESTHUES, M. u. R. FRITSCH (1961) Die Narkose der Tiere. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

Tabelle 1

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Rind Nr.1(♀) Dosierung: 4 mg/kg Kpgw.	Atmung (')	20	24	24	24	24	20	24	24	24	/	/	/	/		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,9	38,8	38,5	38,4	38,3	38,8	38,8	38,8	38,7						20'	40'	50'	30'
	Puls (')	80	88	120	112	92	88	84	84	80						10'	20'	80'	70'
	Pansenk. (3')	5	5	5	4	4	4	4	4	4						—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Augenlider	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	+	-	-	-	-	-	-						20'	—	30'	10'
	Muskelhypot.	-	±	±	-	-	-	-	-	-						(10')	—	(20')	(10')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←	—	→	+	-	-						20'	—	60'	40'
Rind Nr.2(♀) Dosierung: 4 mg/kg Kpgw.	Atmung (')	28	28	28	28	28	28	28	28	28	/	/	/	/		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5						—	—	—	—
	Puls (')	72	80	80	80	80	80	80	80	70						10'	—	80'	70'
	Pansenk. (3')	4	4	4	4	4	4	4	4	4						—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Augenlider	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	+	-	-	-	-	-	-						20'	—	30'	10'
	Muskelhypot.	-	-	±	-	-	-	-	-	-						(20')	—	(30')	(10')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Standuns.	-	-	+	-	-	-	-	-	-						20'	—	30'	10'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←	—	→	+	-	-						20'	—	60'	40'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	28	28	24	24	24	28	28	28	28	/	/	/	/		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,7	38,6	38,6	38,6	38,8	38,8	38,6	38,6	38,6						—	—	—	—
	Puls (')	80	88	88	88	80	88	88	84	80						10'	—	80'	70'
	Pansenk. (3')	5	5	4	4	5	5	4	4	4						—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
Rind Nr.3(♀)	Augenlider	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	+	-	-	-	-	-	-						20'	—	30'	10'
4 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	±	-	-	-	-	-	-	-						(10')	—	(20')	(10')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Rectum	-	-	+	-		-	-	-	-						20'	—	30'	10'
	Standuns.	-	-	-		-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	⟷			+	-	-						20'	—	70'	50'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	44	44	40	40	28	24	24	24	24	/	/	/	/		20'	50'	———	
	K.-Temp.(°C)	38.8	38.8	38.8	38,8	38.7	38.8	38.8	38.8	38.7						—	—	—	—
	Puls (')	84	140	120	120	100	92	80	80	86						10'	10'	60'	50'
	Pansenk.(3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3						—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
Rind Nr.4(♀)	Augenlider	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	+	+	-	-	-	-	-						20'	—	40'	20'
4 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	±	-	-	-	-	-	-						(20')	—	(30')	(10')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-						—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	⟷			+	-	-						20'	—	70'	50'

Tabelle 2

Tabelle 3

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	44	36	36	24	24	24	26	38	38	42	/	/	/		10'	30-50'	90'	80'
	K.-Temp. (°C)	38,7	38,8	38,8	38,6	38,5	38,5	38,6	38,5	38,7	38,8					30'	——	80'	50'
	Puls (')	92	140	136	128	128	108	100	100	96	88					10'	10'	80'	70'
	Pansenk. (3')	3	3	2	2	^	2	3	2	3	3					—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
Rind Nr.5(♀)	Augenlider	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-					10'	—	50'	40'
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-					20'	—	30'	10'
5 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-					(20')	—	(30')	(10')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Kotabsatz	-	+	⟷				+	-	-	-					10'	—	70'	60'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	32	32	28	28	28	28	28	28	28	30	/	/	/		20'	—	90'	70'
	K.-Temp. (°C)	38,9	38,9	38,7	38,7	38,7	38,4	38,5	38,6	38,6	38,8					20'	50'	90'	70'
	Puls (')	80	84	80	80	80	80	80	80	80	80					—	—	—	—
	Pansenk. (3')	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4					—	—	—	—
	Reflexlosigkeit (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
Rind Nr.6(♀)	Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-					20'	—	80'	60'
Dosierung:	Nickhaut	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-					20'	—	80'	60'
	Flotzmaul	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-					20'	—	50'	30'
5 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	±	-	-	-	-					20'	—	50'(60')	30' (40')
	Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-					30'	—	80'	50'
	Rectum	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-					(20')	—	(30')	(10')
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-					40'/80'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					—	—	—	—
	Kotabsatz	-	+	⟷						+	-					10'	—	90'	80'

		v.appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	52	60	44	44	44	44	44	40	40	42	48				20'	70'	100'	80'
	K.-Temp. (°C)	38,6	38,9	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9	39,0	38,9	38,8	38,7				—	—	—	—
	Puls (')	68	160	120	120	108	108	108	108	108	100	72				10'	10'	100'	90'
	Pansenk. (3')	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				—	—	—	—
Rind Nr.7(♀)	Augenlider	-	-	-	+	±	±	±	±	±	±	-				30'	30'	40'(100')	10'(70')
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-				40'	—	80'	40'
5 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	+	±	-	-	-	-	-	-				30'	30'	40'(50')	10'(20')
	Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-				30'	—	90'	60'
	Rectum	-	-	-	+	±	-	-	-	-	-	-				30'	30'	40'(50')	10'(20')
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-				70'	—	80'	10'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	-	+	⟷					+	-				30'	—	100'	70'

Tabelle 4

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	150'	180'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	28	28	24	28	28	28	28	24	24	20	20	20	20	20	26		70'	90-150'	180'	110'
	K.-Temp. (°C)	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,4	38,4	37,7	37,7	37,5	37,5	38,5		100'	120-150'	180'	80'
	Puls (')	64	120	100	92	92	92	92	92	92	88	88	88	68	68	66		10'	10'	120'	110'
	Pansenk. (3')	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	150'	140'
Rind Nr.8(♀)	Augenlider	-	-	-	+	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-		30'	30'	120'	90'
Dosierung:	Nickhaut	-	-	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(20')	—	(60')	(40')
	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	80'	50'
5 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		20'	—	120'	100'
	Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'	40'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		60'	—	70'	10'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	⟷							+	-	-	-	-		20'	—	110'	90'

Tabelle 5

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (') :	44	32	32	32	32	32	32	32	32	32	/	/	38		10'	—	120'	110'
	K.-Temp. (°C):	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,2			38,8		—	—	—	—
	Puls (') :	72	140	96	80	80	80	70	70	70	70			70		10'	10'	30'	20'
	Pansenk. (3'):	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff) :	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-			-		(30')	—	(40')	(10')
Rind Nr.9(♀)	Augenlider :	-	-	-	+	+	+	+	+	±	±			-		30'	40'	80'(120')	50'(90')
Dosierung:	Nickhaut :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		—	—	—	—
6 mg/kg Kpgw.	Flotzmaul :	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-			-		50'	—	80'	30'
	Muskelhypot. :	-	-	-	-	-	+	+	+	±	-			-		50'	60'	80'(90')	30'(40')
	Kopfhaltung :	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-			-		50'	—	80'	30'
	Rectum :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		—	—	—	—
	Standuns. :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		—	—	—	—
	Liegen :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		—	—	—	—
	Festliegen :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	-	+	←	—	—	→	+	-			-		30'	—	90'	60'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (') :	28	28	28	28	28	24	24	24	24	24	24	26	28		50'	50-100'	120'	70'
	K.-Temp. (°C):	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5		—	—	—	—
	Puls (') :	72	120	120	92	92	80	80	80	80	80	80	80	80		10'	10-20'	50'	40'
	Pansenk. (3'):	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff) :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Rind Nr.10(♀)	Augenlider :	-	-	-	±	±	±	±	±	±	±	-	-	-		(30')	—	(100')	(70')
Dosierung:	Nickhaut :	-	-	+	+	+	±	±	±	±	-	-	-	-		20'	—	50'(90')	30'(70')
6 mg/kg Kpgw.	Flotzmaul :	-	-	-	-	+	+	+	±	-	-	-	-	-		40'	50'	70'(80')	30'(40')
	Muskelhypot. :	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	110'	70'
	Kopfhaltung :	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-		20'	—	100'(110')	80'(90')
	Rectum :	-	-	-	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-		(30')	—	(70')	(40')
	Standuns. :	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	50'	30'
	Liegen :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Festliegen :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz :	-	-	-	+	←	—	—	→	+	-	-	-	-		30'	—	90'	40'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	24	28	24	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	24	24	24		30'	—	180'	150'
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,7	38,8	38,8	38,8	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5		—	—	—	—
	Puls (')	80	120	120	100	100	100	100	100	96	92	80	80	80	80	80	84	84		10'	10-20'	100'	90'
	Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-	-		(30')	—	(240')	(210')
Rind Nr.11 (♀)	Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	360'	340'
	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	80'(90')	50'(60')
	Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±	-		30'	—	100'(360')	70'(330')
6 mg/kg Kpgw.	Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		40'	—	360'	320'
	Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	360'	330'
	Standuns.	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	60'	40'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		120'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←									+	-	-	-	-		20'	—	180'	160'

Tabelle 6

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	40	28	32	32	28	28	28	28	28	28	28	28	28	48	54	64	44		10'	—	180'	170'
	K.-Temp. (°C)	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,5	38,5	38,5	38,5	38,6	38,6	39,0	39,2	39,5	39,5		10'	—	180'	110'
	Puls (')	84	120	120	120	104	104	104	108	108	92	92	92	92	120	104	88	84		10'	10-30'	300'	290'
	Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Rind Nr.12 (♀)	Augenlider	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	360'	340'
	Nickhaut	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		20'	—	180'	160'
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	-	-	-	-		20'	—	90'(180')	70'(160')
	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-	-		20'	—	180'(300')	160'(280')
mg/kg Kpgw.	Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	300'	260'
	Rectum	-	-	-	+	+	+	+	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'(110')	40' (80')
	Standuns.	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-		180'	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-		60'	—	120'	60'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	+	←								→	+	-	-	-	-	-		10'	—	120'	110'

Tabelle 7

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	300'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,6	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5		—	—	—	—
	Puls (')	68	144	132	132	140	132	100	92	68	78	80	80	80	70		10'	10'	80'	70'
	Pansenk. (3')	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	±	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		(30')40'	—	80'	(50') 40'
Rind Nr.13(♀)	Augenlider	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		40'	—	80'	40'
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	70'	30'
7 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	-	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-		40'	—	60'(80')	20'(40')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		40'	—	80'	40'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	30'	10'
	Liegen	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'/30'/50'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-		80'	—	120'	40'
	Kotabsatz	-	+	←	—	—	—	—	—	—	→	+	-	-	-		10'	—	110'	100'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	32	24	24	28	28	24	28	20	20	20	20	20	20	24	22	34		10'	70-120'	300'	290'
	K.-Temp. (°C)	38,8	38,7	38,6	38,6	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5	37,9	37,8	37,8	37,7	37,8	38,2	38,5		90'	120'	300'	210'
	Puls (')	80	136	136	120	92	104	100	100	88	88	88	88	88	88	88	84		10'	20'	80'	70'
	Pansenk. (3')	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		50'	—	180'	130'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Rind Nr.14(♀)	Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	300'	290'
Dosierung:	Nickhaut	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	20'	10'
	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'	40'
7 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	-		50'	—	110'(300')	60' (250')
	Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		40'	—	300'	260'
	Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	300'	270'
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		60'	—	70'	10'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-		80/120'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←	—	—	—	—	—	—	—	→	+	-	-	-		20'	—	160'	160'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	360'	600'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	40	36	36	36	36	36	28	20	20	20	24	24	24	24	24	28	38		60'	70-90'	360'	300'
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,3	38,3	37,7	38,2	38,5		120'	240'	360'	240'
	Puls (')	68	120	120	140	140	106	96	100	100	108	100	100	108	128	100	100	76		10'	30-40'	360'	350'
	Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	-		10'	—	110'(600')	100'(590')
Rind Nr.15(♀)	Augenlider	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	600'	570'
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	360'	320'
	Flotzmaul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
7 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	360'	320'
	Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	360'	320'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-		90'	—	240'	150'
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		110'	—	120'	10'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-		100/120'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		360'	—	600'	240'
	Kotabsatz	-	-	+	←									+	-	-	-	-		20'	—	180'	160'

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	40	36	28	20	20	20	24	24	24	24	24	24	24	28	28		20'	30'		
	K.-Temp. (°C)	38,4	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3	38,0	38,0	37,9	38,0	38,0	38,0	38,0	38,4	38,4		60'	80'	180'	120'
	Puls (')	68	128	128	104	100	100	88	88	88	80	80	80	80	80	80		10'	10'	60'	50'
	Pansenk. (3')	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3		60'	60'	180'	120'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		30'	—	180'	150'
Rind Nr.16(♀)	Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Dosierung:	Nickhaut	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	110'	100'
	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-		30'	—	80'(100')	50'(70')
7 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-		30'	—	110'(120')	80'(90')
	Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		30'	—	120'	90'
	Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	240'	210'
	Standuns.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	50'	10'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-		60/110'	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←									+	-	-		20'	—	180'	160'

Tabelle 8

Tabelle 9

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	40	40	32	32	28	24	28	28	28	28	24	24	24	24	38		20'	—	240'	220'
K.-Temp. (°C)	38,8	38,8	38,6	38,6	38,7	38,7	38,6	38,6	38,6	38,6	38,5	38,5	38,5	38,3	38,7		20'	180'	240'	220'
Puls (')	90	120	108	108	100	100	96	88	88	88	96	80	80	84	84		10'	10'	70'	60'
Pansensk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-		60'	—	180'	120'
Augenlider	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	240'	210'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	±	±	±	-	-	-	-	-		20'	—	70'(100')	50'(80')
Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	240'	220'
Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	240'	210'
Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Standuns.	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	60'	40'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-		70/120'	—	80/180'	10/60'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr. 17(♂)

Dosierung:

8 mg/kg Kpgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	36	24	24	20	20	24	20	20	24	24	24	24	24	24	24	24	32		10'	—	360'	350'
K.-Temp. (°C)	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,2	38,0	38,0	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	38,0	38,0	38,0	38,4		50'	80-120'	360'	310'
Puls (')	80	120	120	140	140	100	100	100	84	84	80	84	84	88	84	84	84		10'	30-40'	80'	70'
Pansensk. (3')	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	360'	350'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	+	+	+	+	+	+	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'/100'	60'/90'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±	-	-	-	-		10'	—	70'/180'	60'/170'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	180'	170'
Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Standuns.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	60'	30'
Liegen	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		50'	—	80'	30'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	-	+	←									→	+	-	-	-		20'	—	240'	220'

Rind Nr. 18(♀)

Dosierung:

8 mg/kg Kpgw.

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,5	38,5	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,5		—	—	—	—
	Puls (')	60	100	100	72	80	80	80	80	80	80	80	80	68		10'	10-20'	120'	110'
	Pansenk. (3')	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Rind Nr.19(♀)	Augenlider	-	-	±	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-		(20')	—	(70')	(50')
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Flotzmaul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
10 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	30'	20'
	Kopfhaltung	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(20')	—	(30')	(10')
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(10')	—	(30')	(20')
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	+	←	→	+	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	50'	40'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	28	28	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	26		20'	—	180'	160'
	K.-Temp. (°C)	38,6	38,6	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3	38,2	38,3	38,3	38,3	38,1	37,9	38,5		20'	120'	180'	160'
	Puls (')	80	80	100	120	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80		20'	30'	60'	40'
	Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(10')	—	(50')	(40')
Rind Nr.20(♀)	Augenlider	-	±	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(10')	—	(50')	(40')
Dosierung:	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Flotzmaul	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	40'	30'
10 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
	Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	40'	30'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	+	←										+	-		10'	—	180'	170'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Tabelle 10

Tabelle 11

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	36	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	34		10'	—	120'	110'
K.-Temp. (°C)	38,8	39,0	39,0	39,0	39,0	39,1	39,1	39,1	39,1	39,0	39,0	39,0	39,0		—	—	—	—
Puls (')	80	140	140	140	112	104	104	100	100	100	100	100	80		10'	10-30'	120'	110'
Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	←
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	90'	80'
Rind Nr.21(♀) Augenlider	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	50'	40'
Dosierung: Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
10 mg/kg Kpgw. Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-		10'	—	100'(110')90'(100')	
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	+	←							→	+	-	-		10'	—	110'	100'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	36	20	20	24	24	24	36	40	28	24	24	24	24	24	32		10'	10-20'	240'	230'
K.-Temp. (°C)	39,8	39,8	39,8	39,4	39,2	39,2	39,1	39,1	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,8	39,6		30'	180'	240'	210'
Puls (')	82	112	120	120	120	160	160	164	104	104	100	100	100	72	80		10'	70'	180'	170'
Pansenk. (3')	4	4	4	4	3	1	1	mittelgr.Tympanie			2	2	2	3	4		50'	70-90'	240'	190'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	180'	170'
Rind Nr.22(♀) Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Dosierung: Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
10 mg/kg Kpgw. Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-		10'	—	100'	90'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	240'	210'
Standuns.	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	50'	30'
Liegen	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		50'	—	60'	10'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-		70'	—	240'	170'
Kotabsatz	-	-	+	←		→	+	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	360'	660'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	32	28	28	28	24	28	28	28	28	28	28	28	28	20	20	24	34		10'	180-240'	660'	650'
	K.-Temp. (°C)	38,7	39,0	39,1	39,3	39,2	39,0	39,0	39,1	38,8	38,8	38,5	38,0	37,9	37,0	37,0	37,0	38,7		110'	—	600'	550'
	Puls (')	72	112	120	112	92	100	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100	76		10'	20'	660'	650'
	Pansenk. (3')	4	3	3	2	1	Pansenatonie, mittelgradige Tympanie										2	3		30'	50-240'	360'	330'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-	-	-		(20')	—	(180')	(160')
	Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	660'	650'
Rind Nr.23(♀)	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	180'	150'
10 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-		20'	—	240'	(660') 220' (640')
	Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	660'	640'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	50'	40'
	Liegen	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		10/120'	—	20/180'	10/60'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-		180'	—	660'	480'
	Kotabsatz	-	-	+	←								→	+	-	-	-	-		20'	—	180'	160'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-		180'	—	660'	480'

Tabelle 12

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	28	36	36	36	28	28	28	28	28	28	28	28	28		10'	—	40'	30'
	K.-Temp. (°C)	39,2	39,2	39,2	39,4	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5		—	—	—	—
	Puls (')	72	80	96	92	92	106	106	112	100	80	80	80	76		10'	70'	120'	110'
	Pansenk. (3')	3	2	2	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3		30'	30'	70'	40'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		(20')	—	(30')	(10')
	Augenlider	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Rind Nr.24(♀)	Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
10 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
	Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
	Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Standuns.	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-		20'	—	80'	60'
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	-	+	←		→	+	-	-	-	-	-		30'	—	80'	50'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Tabelle 13

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	36	20	20	20	24	24	24	24	24	24	24	26	34		10'	10-30'	120'	110'
K.-Temp. (°C)	38,6	38,9	38,9	38,9	38,8	38,8	38,5	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6	38,7		—	—	—	—
Puls (')	64	108	80	80	80	80	80	80	80	80	80	78	68		10'	10'	120'	110'
Pansenk. (3')	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2		20'	20-60'	70'	50'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-		20'	—	70'(80')	50'(60')
Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	120'	100'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'	40'
Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	120'	110'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'	40'
Standuns.	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
Liegen	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		20/40'	—	30/50'	10/10'
Festliegen	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-		50'	—	110'	60'
Kotabsatz	-	+	←								→	+	-		10'	—	120'	110'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.25(♀)
Dosierung:
10 mg/kg Kpgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	300'	420'	460'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	32	32	24	24	24	24	24	24	20	24	24	24	24	24	36	32	32		20'	80'	300'	280'
K.-Temp. (°C)	38,5	38,5	38,7	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,3	38,6	38,6	38,6		—	—	—	—
Puls (')	84	160	160	100	100	100	100	100	100	100	100	80	84	88	100	100	88		10'	10-20'	460'	450'
Pansenk. (3')	3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3		50'	50/90'	120'	70'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-	-	-	-		(40')	—	(120')	(80')
Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	110'	90'
Nickhaut	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	110'	90'
Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	70'	40'
Muskelhypot.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-		40'	—	180'(300')	140'(260')
Kopfhaltung	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-		40'	—	180'(300')	140'(260')
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	180'	150'
Standuns.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	50'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		50'	—	70'	20'
Fest liegen	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		70'	—	420'	350'
Kotabsatz	-	-	+	←								→	+	-	-	-	-		20'	—	180'	160'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-		80'	—	420'	340'

Rind Nr.26(♀)
Dosierung:
10 mg/kg Kpgw.

Tabelle 14

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	360'	600'	780'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	20	20	20	16	16	20	20	20	20	16	20	28	20	20	20	20	20		—	—	—	—
K.-Temp. (°C)	38,6	38,6	38,6	38,5	38,5	38,7	38,7	38,4	38,4	38,3	38,3	38,2	38,2	38,3	38,0	38,6	38,7		70'	360'	600'	530'
Puls (')	80	120	120	108	110	69	72	76	80	72	80	80	96	80	88	80	80		10'	10/20'	80'	70'
Pansenk. (3')	3	3	3	2	Pansenatonie, hochgradige Tympanie										1	2	2		40'	40/180'	600'	560'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-		110'	—	600'	490'
Augenlider	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	780'	750'
Nickhaut	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	780'	750'
Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	180'	150'
Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		30'	—	360'	330'
Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	780'	750'
Rectum	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		40'	—	360'	320'
Standuns.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	40'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		60'	—	100'	40'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-		100'	—	600'	500'
Kotabsatz	-	+	←										→	+	-	-	-		10'	—	360'	350'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-		110'	—	600'	490'

Rind Nr.27(♀)
Dosierung: 10 mg/kg Kpgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	300'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	40	40	28	32	28	20	20	20	24	32	36	44	36	52	34	36	36		20'	50/70'	100'	80'
K.-Temp. (°C)	38,3	38,3	38,4	38,4	38,4	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,4	38,6	38,7	38,7		—	—	—	—
Puls (')	69	150	128	96	84	88	88	76	78	80	80	80	80	80	96	76	68		10'	10'	480'	470'
Pansenk. (3')	2	2	1	Pansenatonie, geringgradige Tympanie									1	3	3	3	3		20'	30/110'	180'	160'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-		(20')	—	(420')	(400')
Augenlider	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-		(20')	—	(420')	(400')
Nickhaut	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-		(20')	—	(420')	(400')
Plotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		20'	—	300'	280'
Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	480'	460'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		30'	—	420'	390'
Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Liegen	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	40'	10'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-		120'	—	420'	300'
Kotabsatz	-	+	←										→	+	-	-	-		10'	—	300'	290'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.28(♀)
Dosierung: 10 mg/kg Kpgw.

Tabelle 15

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	24	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	32	28	28	28	28		—	—	—	—
K.-Temp. (°C)	39,2	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	38,9	38,7	38,5	38,6	38,6	38,6	39,0		110'	120'	360'	250'
Puls (')	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	84		10'	—	360'	350'
Pansenk. (3')	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Augenlider	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	360'	330'
Rind Nr.29(♂) Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Dosierung: Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	90'	70'
12 mg/kg Kpgw. Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		10'	—	240'	230'
Kopfhaltung	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		60'	—	360'	300'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	360'	330'
Standuns.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	30'	20'
Liegen	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	60'	20'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		60'	—	360'	300'
Kotabsatz	-	-	-	+	←								→	+	-	-	-		30'	—	240'	210'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		70'	—	360'	290'

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	300'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	24	28	28	23	29	20	24	24	24	24	24	24	24	24	28		—	—	—	—
K.-Temp. (°C)	38,8	38,8	38,8	38,9	39,0	39,0	38,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	38,9	38,9	38,9		—	—	—	—
Puls (')	80	100	100	100	120	120	100	100	100	100	100	100	100	100	80		10'	40/50'	300'	290'
Pansenk. (3')	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		30'	—	50'	20'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	300'	280'
Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	300'	280'
Rind Nr.30(♂) Nickhaut	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	300'	280'
Dosierung: Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-		20'	—	100'	80'
12 mg/kg Kpgw. Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	300'	270'
Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	300'	270'
Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Standuns.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	20'	10'
Liegen	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	40'	20'
Festliegen	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	180'	140'
Kotabsatz	-	-	+	←									→	-	-		20'	—	180'	160'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		50'	—	180'	130'

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	24	24	20	24	24	17	17	24	24	24	24	24	24	24		50'	50/60'	70'	20'
K.-Temp. (°C)	38,7	38,4	38,2	38,3	38,2	38,2	38,2	38,0	37,1	37,1	37,1	37,1	37,7	38,6		10'	80'	180'	170'
Puls (')	60	96	88	88	100	100	100	80	80	80	100	68	68	64		10'	40/60'	110'	100'
Pansenk. (3')	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	100'	90'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	100'	90'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	180'	170'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	180'	170'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	180'	150'
Standuns.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	30'	20'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-		80'	—	110'	30'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	-	+	←	—	—	—	—	→	+	-	-	-	-		20'	—	100'	80'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	±	-	-	-		(80')	—	(110')	(30')

Rind Nr.31(♀)

Dosierung:

12 mg/kg Kpgw.

Tabelle 16

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	24	24	24	20	20	20	20	20	20	20	20	20	16	20	24	24	24		30'	120'	240'	210'
K.-Temp. (°C)	38,3	38,3	38,2	38,2	38,0	38,0	37,9	37,9	37,9	37,4	37,4	37,4	37,4	37,5	37,5	37,6	38,6		40'	90/120'	360'	320'
Puls (')	60	108	120	120	120	120	120	120	120	150	140	140	140	132	120	134	68		10'	90'	360'	350'
Pansenk. (3')	4	4	2	2	Pansenatonie					1	1	1	1	3	3	3	3		20'	40/80'	180'	160'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		10'	—	240'	230'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	360'	350'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		20'	—	240'	220'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	360'	350'
Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	360'	340'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		40'	—	360'	320'
Standuns.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	30'	20'
Liegen	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	50'	20'
Festliegen	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		50'	—	360'	310'
Kotabsatz	-	-	+	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	-		20'	—	360'	340'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		60'	—	360'	300'

Rind Nr.32(♀)

Dosierung:

12 mg/kg Kpgw.

Tabelle 17

	v.appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	n.appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	28	26	28	28	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	27		40'	—	240'	200'
K.-Temp. (°C)	39,1	39,1	39,1	39,3	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0		—	—	—	—
Puls (')	68	76	78	148	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	70		10'	30'	240'	230'
Pansenk. (3')	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		10'	—	100'	90'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	180'	170'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	240'	230'
Rectum	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		50'	—	180'	130'
Standuns.	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	70'	60'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-		120'	—	240'	120'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	+	←										+	-	-		10'	—	180'	170'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.33(♀)
Dosierung: 12 mg/kg Kpgw.

	v.appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	240'	360'	480'	540'	n.appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	40	45	45	45	45	45	32	32	32	32	32	32	34	28	24	28	38		60'	360'	540'	480'
K.-Temp (°C)	38,5	38,5	38,5	38,8	38,5	38,5	38,6	38,6	38,6	38,6	38,7	38,7	38,7	39,0	38,8	38,8	38,5		—	—	—	—
Puls (')	84	120	120	152	120	120	100	100	100	100	100	100	88	100	72	72	60		10'	30'	360'	350'
Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-		90'	—	240'	150'
Augenlider	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		40'	—	240'	200'
Nickhaut	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		40'	—	240'	200'
Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Muskelnypot.	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		50'	—	360'	310'
Kopfhaltung	-	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-		(50')	—	(540')	(510')
Rectum	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		60'	—	540'	480'
Standuns.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	40'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		50'	—	80'	30'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-		90'	—	360'	270'
Kotabsatz	-	-	-	+	←									+	-	-	-		30'	—	360'	330'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-		100'	—	360'	260'

Rind Nr.34(♀)
Dosierung: 12 mg/kg Kpgw.

Tabelle 18

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	240'	360'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	24	24	28	24	28		—	—	—	—
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,5	38,5	38,7	38,4	38,4	38,8	38,8	38,8	38,6	38,6	38,8	38,8	38,7	38,5	38,5		—	—	—	—
	Puls (')	80	120	120	112	104	104	96	96	96	80	80	80	80	80	68	64		10'	10/20'	90'	80'
	Pansenk. (3')	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		—	—	—	—
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Augenlider	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		40'	—	480'	440'
Rind Nr.35(♀)	Nickhaut	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-		(40')	—	(480')	(440')
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	-	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		30'	—	360'	330'
12 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-			40'	—	360'	420'
	Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	480'	450'
	Rectum	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		40'	—	480'	440'
	Standuna.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-		80/240'	—	90/480'	10/240'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Kotabsatz	-	-	+	←								→	+	-	-	-		20'	—	240'	220'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Tabelle 19

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	48	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	44		10'	—	180'	170'
K.-Temp. (°C)	38,6	38,6	38,9	38,9	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	38,7		20'	—	180'	160'
Puls (')	96	120	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	88		10'	10'	20'	10'
Pansenk. (3')	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		10'	—	30'	20'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	180'	170'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	180'	170'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	50'	40'
Muskelhypot.	-	-	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	-		20'(90')	—	90'(180')	70'(90')
Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	180'	160'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Standuns.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	30'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Festliegen	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	180'	150'
Kotabsatz	-	-	-	+	←				→	+	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		40'	—	100'	60'

Rind Nr.36(♀)
Dosierung: 15 mg/kg Kpgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	240'	360'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	32	32	28	28	28	28	28	28	28	24	24	24	24	24	20	24	34		90'	360'	480'	390'
K.-Temp. (°C)	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,3	38,3	38,4	38,4	38,2	38,3	38,2	38,0	38,6	38,6	38,6		60'	240'	360'	300'
Puls (')	120	160	120	80	80	160	160	100	92	92	108	100	88	88	88	88	88		—	—	—	—
Pansenk. (3')	2	2	1	1	Pansenatonie					3	3	2	2	3	3	3	3		40'	40'	90'	50'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	480'	460'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		30'	—	420'	390'
Kopfhaltung	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		50'	—	420'	370'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		30'	—	420'	390'
Standuns.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	60'	20'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		70'	—	90'	20'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-		90'	—	420'	330'
Kotabsatz	-	-	-	+	←				→	+	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.37(♀)
Dosierung: 15 mg/kg Kpgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	240'	300'	360'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	32	28	28	28	28	24	24	24	28	26	28	26	28	28	28	26	32		50'	50-70'	360'	310'
K.-Temp. (°C)	38,6	38,7	38,7	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,4	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,5	38,5	38,8		30'	100-180'	240'	210'
Puls (')	88	160	124	116	112	116	116	116	112	108	108	108	102	88	88	96	88		10'	10'	180'	170'
Pansenk. (3')	2	2	1	1	Pansenatonie, mittelgradige Tympanie									2	2	3	3		40'	40-120'	180'	140'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Augenlider	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		50'	—	240'	190'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	70'	50'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'	—	110'	100'
Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	360'	340'
Rectum	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	360'	350'
Standuns.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	20'	10'
Liegen	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20'/40'	—	30'/50'	10'/10'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		60'	—	180'	120'
Kotabsatz	-	+	←										→		+	-	-		10'	—	300'	290'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	→

Rind Nr.38(♀)
Dosierung:
15 mg/kg Kgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	240'	360'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	24	24	24	24	24	24	24	24	28	28	28	24	20	24	20	16	24		—	—	—	—
K.-Temp. (°C)	38,2	38,5	38,5	38,5	38,0	38,4	38,4	37,6	37,5	37,5	37,4	37,1	37,5	37,0	37,3	37,1	36,4		70'	240'	480'	410'
Puls (')	80	156	134	148	120	120	120	120	122	120	92	100	80	80	80	68	80		10'	10'	120'	110'
Pansenk. (3')	3	2	1	1	Pansenatonie				1	1	1	1	1	1	2	2	3		20'	40-70'	360'	340'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	100'	70'
Augenlider	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		30'	—	360'	330'
Nickhaut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		—	—	—	—
Flotzmaul	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		20'/120'	—	30'/240'	10'/120'
Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	240'	210'
Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	110'	90'
Rectum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Standuns.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		60'	—	70'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		120'	—	240'	120'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Kotabsatz	-	-	+	←					→	+	-	-	-	-	-	-	-		20'	—	100'	80'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.39(♀)
Dosierung:
15 mg/kg Kgw.

Tabelle 20

Tabelle 21

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	240'	360'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.L.
	Atmung (')	32	28	28	24	20	24	24	22	24	22	20	24	28	28	28	26	34		30'	40'	120'	90'
	K.-Temp. (°C)	38,6	38,4	38,5	38,6	38,5	38,5	38,5	38,5	38,3	38,3	38,3	38,5	38,5	38,5	38,3	38,0	38,6		—	—	—	—
	Puls (')	84	152	124	108	108	106	104	96	96	100	96	100	96	160	120	120	90		10'	240'	480'	470'
	Pansenk. (3')	3	2	2	Pansenatonie, geringgradige Tympanie								1	1	2	2	2	2		30'	30-100	240'	210'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	240'	210'
	Augenlider	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		20'	—	360'	340'
Rind Nr.40(♀)	Nickhaut	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	80'	40'
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		30'	—	110'	80'
15 mg/kg Kpgw.	Muskelhypot.	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	240'	210'
	Kopfhaltung	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		30'	—	240'	210'
	Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	480'	450'
	Standuns.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
	Liegen	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-		40'/90'	—	50'/100'	10'/10'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-		110'	—	360'	250'
	Kotabsatz	-	-	+	←						→	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	110'	90'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—

Rind Nr.41(♀)

Dosierung:

20 mg/kg Kgw.

	v.App..	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	300'	360'	420'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	32	20	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20	26	30		10'	20-90!	420'	410'
K.-Temp. (°C)	38,7	38,6	38,5	38,4	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5		—	—	—	—
Puls (')	80	152	176	176	176	172	172	172	172	172	172	172	172	120	120	82		10'	20-40'	420'	410'
Pansenk. (3')	3	1	Pansenatonie, hochgradige Tympanie												1	3		10'	20-300'	420'	410'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	360'	350'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	360'	350'
Nickhaut	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	40'	30'
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		20'	—	360'	340'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	360'	350'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	360'	350'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	420'	390'
Standuns.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10'	—	20'	10'
Liegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		—	—	—	—
Festliegen	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	420'	400'
Kotabsatz	-	-	+	←	—	—	—	—	—	→	+	-	-	-	-	-		20'	—	100'	80'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		40'	—	360'	320'

Rind Nr.42(♀)

Dosierung:

20 mg/kg Kgw.

	v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	300'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
Atmung (')	28	28	28	28	24	24	24	24	17	17	16	24	28	20	24	20	28		30'	100'	480'	450'
K.-Temp. (°C)	38,2	38,5	38,5	38,5	38,0	38,0	38,0	38,0	37,5	37,5	38,2	38,2	38,0	38,0	38,2	36,7	38,5		80'	—	480'	400'
Puls (')	80	120	130	130	104	132	120	120	132	132	100	100	96	88	88	72	72		10'	—	180'	170'
Pansenk. (3')	4	2	2	2	Pansenatonie, mittelgr. Tympanie						2	3	4	3	2	2	3		10'	40'	100'	90'
Reflexlos. (Ohrgriff)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		10'	—	110'	100'
Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10'	—	480'	470'
Nickhaut	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		20'	—	300'	280'
Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-		20'	—	110'	90'
Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	420'	410'
Kopfhaltung	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	420'	410'
Rectum	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		30'	—	480'	450'
Standuns.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		20'/110'	—	30'/120'	10'/10'
Liegen	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	90'	60'
Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-		180'	—	480'	300'
Kotabsatz		-	-	+	←	—	—	—	—	—	—	—	→	+	-	-	-		30'	—	180'	150'
Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-		180'	—	480'	300'

Tabelle 27

Tabelle 23

		v.Appl.	10'	20'	30'	40'	50'	60'	70'	80'	90'	100'	110'	120'	180'	300'	420'	480'	n.Appl.	W.B.	W.H.	W.E.	W.D.
	Atmung (')	40	32	32	28	20	40	40	40	24	24	28	28	24	28	28	32	36		10'	40'	480'	470'
	K.-Temp. (°C)	38,5	38,8	38,8	38,5	38,7	38,7	38,7	38,7	38,8	38,8	39,0	39,0	39,0	39,2	38,8	38,4	38,3		10'	180'	420'	410'
	Puls (')	96	112	112	140	152	160	106	120	120	120	120	120	120	100	84	80	80		10'	50'	300'	290'
	Pansenk. (3')	3	3	3	1	Pansenatonie, hochgr. Tympanie								1	1	2	2	2		30'	40-110'	300'	270'
	Reflexlos. (Ohrgriff)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		30'	—	300'	270'
	Augenlider	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	420'	410'
Rind Nr.43(♀)	Nickhaut	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-		40'	—	180'	140'
Dosierung:	Flotzmaul	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-		20'	—	300'	280'
	Muskelhypot.	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		10'	—	420'	410'
20 mg/kg Kpgw.	Kopfhaltung	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-		20'	—	420'	400'
	Rectum	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		20'	—	480'	460'
	Standuns.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		30'	—	40'	10'
	Liegen	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40'	—	80'	40'
	Festliegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-		90'	—	300'	210'
	Kotabsatz	-	-	-	+	←					→	+	-	-	-	-	-	-		30'	—	110'	80'
	Reflexlosigk. (Nadelstich)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-		100'	—	180'	80'

Tabelle 24

Blutuntersuchungen

Rind Nr.	Dosierung (mg/kg Kgw)	2 Stunden vor Applikation									1 Stunde nach Applikation									12 Stunden nach Applikation								
		Ery	Leu	Hb	Hkt	Bas	Eos	Sta	Seg	Ly	Ery	Leu	Hb	Hkt	Bas	Eos	Sta	Seg	Ly	Ery	Leu	Hb	Hkt	Bas	Eos	Sta	Seg	Ly
20	10	6,05	6,7	11,2	35,0	-	9	2	45	44	5,94	7,65	11,2	36,5	-	5	-	27	68	5,9	8,1	11,3	37,0	-	6	-	32	62
26	10	7,96	9,5	10,4	39,0	2	14	-	25	59	7,08	7,2	10,9	32,5	1	8	-	34	57	7,05	8,0	11,8	34,5	-	5	-	41	54
27	10	8,01	13,7	11,3	39,0	-	4	6	57	33	6,45	11,7	10,1	30,0	-	2	4	54	40	6,81	16,9	11,2	32,5	-	3	5	48	44
28	10	7,83	12,7	12,0	38,0	-	9	-	26	65	5,44	8,6	8,4	26,0	-	10	-	20	70	6,17	14,3	11,7	33,0	1	5	-	21	73
34	12	7,37	10,5	11,4	35,5	1	6	-	35	58	6,23	11,2	9,9	34,0	-	1	-	18	81	5,78	13,3	9,2	27,0	2	-	-	44	54
35	12	6,64	15,8	10,5	32,5	-	-	1	22	77	7,22	8,1	10,5	34,5	3	13	-	27	57	8,06	9,9	9,9	35,0	-	3	-	49	48
3	15	8,02	6,2	12,8	42,0	1	10	1	32	56	7,27	6,3	11,4	36,0	1	12	-	20	67	6,52	6,0	11,8	34,0	1	2	-	62	35
38	15	7,12	10,5	12,3	38,0	-	-	4	61	35	5,8	7,9	10,3	50,0	-	-	1	51	48	6,92	8,1	11,0	35,0	-	3	-	60	37
39	15	7,55	4,8	12,8	40,0	-	1	-	33	66	7,77	2,8	13,0	41,0	2	-	-	36	62	5,57	2,4	9,1	30,0	-	-	-	50	50
40	15	6,81	11,8	12,5	36,0	3	1	-	24	72	7,35	8,9	12,0	35,0	-	2	-	23	75	7,09	13,0	9,9	35,0	-	1	-	42	57
42	20	7,63	7,6	12,0	36,0	1	9	-	37	53	7,73	7,1	11,3	36,0	1	10	-	33	56	7,63	10,5	11,3	35,0	-	-	-	70	30
43	20	6,41	4,8	11,1	35,0	-	5	-	16	79	7,26	5,2	12,1	38,5	-	10	-	30	60	7,35	5,1	12,3	36,0	-	8	-	32	60

Abkürzungen:

Ery = Erythrozyten in Mill.
Leu = Leukozyten in Tausend
Hb = Hämoglobin in gr%
Hkt = Hämatokrit
Bas = Basophile Leukozyten
Eos = Eosinophile Leukozyten
Sta = Stabkernige Leukozyten
Seg = Segmentkernige Leukozyten
Ly = Lymphozyten

Tabelle 25

Harnuntersuchungen

Rind Nr.	Dosierung (mg/kg Kpgw.)	2 Stunden vor Applikation				1 Stunde nach der Applikation				12 Stunden nach der Applikation			
		pH	Farbe / Spez.G.	Eiweiß / Zucker	Sediment	pH	Farbe / Spez.G.	Eiweiß / Zucker	Sediment	pH	Farbe / Spez.G.	Eiweiß / Zucker	Sediment
20	10	8,0	gelb 1026	— —	Ery +++ Ep + Leuk +	8,0	gelb 1020	— —	Ery +++ Ep — Leuk +	7,0	gelb 1025	— —	Ery +++ Ep + Leuk +
26	10	6,4	gelb 1022	— —	Ery + Ep + Leuk +	6,4	gelb 1026	± —	Ery + Ep + Leuk +	6,6	gelb 1025	— —	Ery + Ep + Leuk +
27	10	6,7	hellgelb 1029	+ —	Ery + Ep + Leuk ++	6,6	gelb 1032	± —	Ery ++ Ep + Leuk +	6,8	gelb 1026	— —	Ery ++ Ep + Leuk +
28	10	6,6	gelb 1021	+ —	— Ep + —	6,8	gelb 1031	— —	— Ep + —	6,6	gelb 1028	± —	Ery + Ep + —
34	12	8,0	gelb 1036	— —	——— ——— ———	8,0	hellgelb 1034	± —	Ery ++ Ep — —	8,0	gelb 1030	— —	——— ——— ———
35	12	7,4	hellgelb 1035	— —	——— ——— ———	8,0	hellgelb 1031	— —	Ery + Ep — —	8,0	hellgelb 1027	— —	——— ——— ———
37	15	6,4	gelb 1025	± —	Ery + Ep — —	6,4	gelb 1030	+ —	Ery + Ep — —	6,6	trübe 1025	± —	Ery + Ep — —
38	15	8,0	gelb 1030	— —	——— ——— ———	7,5	gelb 1020	— —	——— ——— ———	6,7	gelb 1035	— —	——— ——— ———
39	15	7,2	gelbbraun 1027	+ —	Ery — Ep — Leuk +	6,4	gelbbraun 1025	+ —	Ery + Ep + Leuk +	6,4	gelbbraun 1030	+ —	Ery + Ep + Leuk +
40	15	7,5	gelbbraun 1026	— —	Ery + Ep + Leuk +	7,2	gelbtrübe 1027	+ —	Ery++ Ep — —	6,7	gelbbraun 1029	+ —	Ery + Ep + Leuk +
42	20	8,0	gelb 1026	+ —	Ery — Ep + Leuk +	8,0	gelb 1027	± —	Ery — Ep — Leuk +	6,7	gelb 1024	+ —	Ery + Ep — Leuk +
43	20	8,0	gelbtrübe 1031	— —	Ery + Ep + Leuk +	8,0	gelbbraun 1034	+ —	Ery ++ Ep + Leuk +	8,0	gelbbraun 1030	— —	Ery ++ Ep + Leuk +

Abkürzungen: Ery = Erythrozyten, Ep = Epithelien, Leuk = Leukozyten, Spez.G. = Spezifisches Gewicht.

Anm.: Bei sämtlichen Untersuchungen waren Gallenfarbstoff, Aceton, Indikan, Urobilinogen n e g a t i v beziehungsweise n o r m a l .

Es ist mir ein aufrichtiges Anliegen, Herrn Professor Dr. Heidrich für die Auswahl des Themas und die Förderung während der Bearbeitung herzlich zu danken.

Mein Dank gilt auch Herrn Oberassistent Dr. Mülling für mir jederzeit erteilten Rat und Hilfe, ebenfalls auch den wissenschaftlichen Assistenten Herrn Dr. Richter und Herrn Giesecke sowie allen Mitarbeitern der Klinik, die mir behilflich waren.

Der Firma CELA - Ingelheim danke ich für die Überlassung der Präparate.

LEBENSLAUF.

Am 7. November 1937 wurde ich, Henryk, Michał Szulc, als Sohn des Fleischermeisters Zygmunt Schulz und seiner Ehefrau Helena Schulz, geb. Pawlak in Poznán (Polen) geboren.

Von 1945 bis 1952 besuchte ich die Grundschule in Poznán. Meine weitere Schulausbildung erhielt ich von 1952 - 1954 an der Oberschule in Poznán und von 1954 - 1956 an dem Veterinärmedizinischen Technikum Bydgoszcz, wo ich im Juni 1956 die Abiturprüfung ablegte.

Im Jahre 1957 begann ich mein Studium an der veterinärmedizinischen Fakultät der Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego Warszawa (Hochschule für Landwirtschaftswissenschaft, Warschau) und bestand dort im Februar 1963 das Staatsexamen.

Nach Absolvierung der halbjährigen Praktikantenzeit an der Staatlichen Tierklinik Pyrzyce woj. Szczecin (Polen) erhielt ich am 20. Juni 1963 meine Approbationsurkunde.

Seit dem 1. Juli 1963 bin ich als Leiter der Staatlichen Tierklinik Miedzyzdroje eingesetzt. Von dieser Stellung wurde ich am 1. April 1964 beurlaubt und bin seit dieser Zeit als Gastassistent an der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten der Freien Universität Berlin tätig.